BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LVIII MAYO - JUNIO 1939 Núm. 536

SUMARIO

Movilidad — Capitán M. 1
Las primeras comisiones navales en el extranjero. — Ratto 11
Seguridad, auxilio y salvamento de buques submarinos — W. 23
La marina de guerra en la lucha civil española. - Méndez Trongé. 35
Enseñanzas y deducciones de las últimas catástrofes ocurridas con submarinos — Gavrilof. . 73
Antecedentes relativos a la creación de los cuerpos que forman parte de la defensa de costas — Peme. 83
Escurrimiento y fractura del acero — Pantolini. 121
Inteligencia a media driza. 133
Crónica Extranjera 139
Crónica Nacional 149
Necrología 155
Memoria Anual 1938-1939 157
Asuntos Internos 181
Biblioteca del Oficial de Marina 183

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

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

MAYO - JUNIO 1939

UNION TELEF. 31 - RETIRÓ 1011

FLORIDA 801 BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente.....		*Contraalmirante*.....	José Guisasola
Vice-Pte.		*Capitán de navío*	Mario Casari
»	2°.....	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Tesorero.....		*Contador subinsp*.....	Luis Chac
Pro-Tesorero.....		*Contador de 1ª*.....	Humberto F. Burzio
Secretario.....		*Capitán de fragata*	Máximo A. Koch
Vocal	Titular	*Capitán de fragata*	José A. Dellepiane
»	»	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
»	»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	»	*Ing. maq. principal*	Felipe Giorgi
»	»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	»	*Capitán de fragata*	Ernesto F. Boggiano
	»	*Teniente de navío*.....	Jorge Resio
»	»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	»	*Capitán de fragata*	José del Potro
»	»	*Teniente de navío*	Juan B. Basso
»	»	*Ing. maq. principal*	Ramón Vera
»	»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	»	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Hall
»	»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
»	»	*Capitán de fragata*.....	Roberto Calegari
»	»	*Ing. naval de 1ª*.....	Carlos M. Gadda
»	»	*Teniente de fragata*	Arturo Lapéz
»	»	*Capitán de fragata*	Enrique Brown
»	»	*Cirujano sub -inspector*	Dr. Ramón E. Goya
»	»	*Capitán de fragata*	Enrique Piñero
Vocal	Suplente	*Capitán de fragata*	Carlos A. Burgos
»	»	*Teniente de fragata*	Patricio J. Conway
»	»	*Ing. maq. principal*.....	Rodolfo M. Pourrain
»	»	*Señor*	Alberto Sadous
»	»	*Alférez de navío*	Manuel A. Ruiz Moreno
		Capitán de fragata.....	Juan J. Feilberg

MAYO - JUNIO 1939
Año LVIII Tomo LVIII Núm. 536

S U M A R I O

MOVILIDAD 1
Por el capitán M.

LAS PRIMERAS COMISIONES NAVALES EN EL EXTRANJERO 11
Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto.

SEGURIDAD, AUXILIO V SALVAMENTO DE BUQUES SUBMARINOS..... 23
Por W.

LA MARINA DE GUERRA EN LA LUCHA CIVIL ESPAÑOLA 35
Por el Dr. Miguel F. Méndez Trongé.

ENSEÑANZAS Y DEDUCCIONES DE LAS ÚLTIMAS CATÁSTROFES OCURRIDAS CON SUBMARINOS 73
Por el arquitecto naval Irán A. Gavrilof.

ANTECEDENTES RELATIVOS A LA CREACIÓN DE LOS CUERPOS QUE FORMAN PARTE DE LA DEFENSA DE COSTAS 83
Por el coronel (R.A.) Enrique Peme.

ESCURRIMIENTO Y FRACTURA DEL ACERO..... 121
Por el ingeniero Maq. Ppal. Hugo N. Pantolini.

INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA 133

CRÓNICA EXTRANJERA 139

CRÓNICA NACIONAL 149

NECROLOGÍA 153

MEMORIA ANUAL 1938-1939 157

ASUNTOS INTERNOS 181

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA..... 183

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente.....	*Capitán de navío*	Mario Casari
Vocal	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
»	*Ing. elect. principal*.....	Luis M. Baliani
»	*Ing. maq. principal*.....	Felipe Giorgi
»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	*Capitán de fragata*	Roberto Calegari
»	*Cirujano sub-inspector*	Dr. Ramón E. Goya

Interior

Presidente.....	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Vocal	*Capitán de fragata*	José A. Dellepiane
	Ing. elcct. principal	Luis M. Baliani
».....	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
	Teniente de navío	Jorge Resio
»	*Capitán de fragata*	José de! Potro
»	*Ing. maq. principal*	Ramón Vera
»	*Teniente de fragata*	Arturo Lapéz
»	*Capitán de fragata*	Enrique Pinero

Hacienda

Presidente	*Capitán de fragata*.....	Roberto Calegari
Vocal	*Capitán de fragata*.....	Ernesto F. Boggiano
»	*Teniente de navío*.....	Jorge Resio
»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	*Contador de 1ª*	Humberto F. Burzio
»	*Teniente de navío*.....	Juan B. Basso
	Teniente de fragata.....	Julio Alonso Ball
»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
»	*Ing. naval de 1ª*	Carlos M. Gadda
»	*Capitán de fragata*.....	Enrique Brown

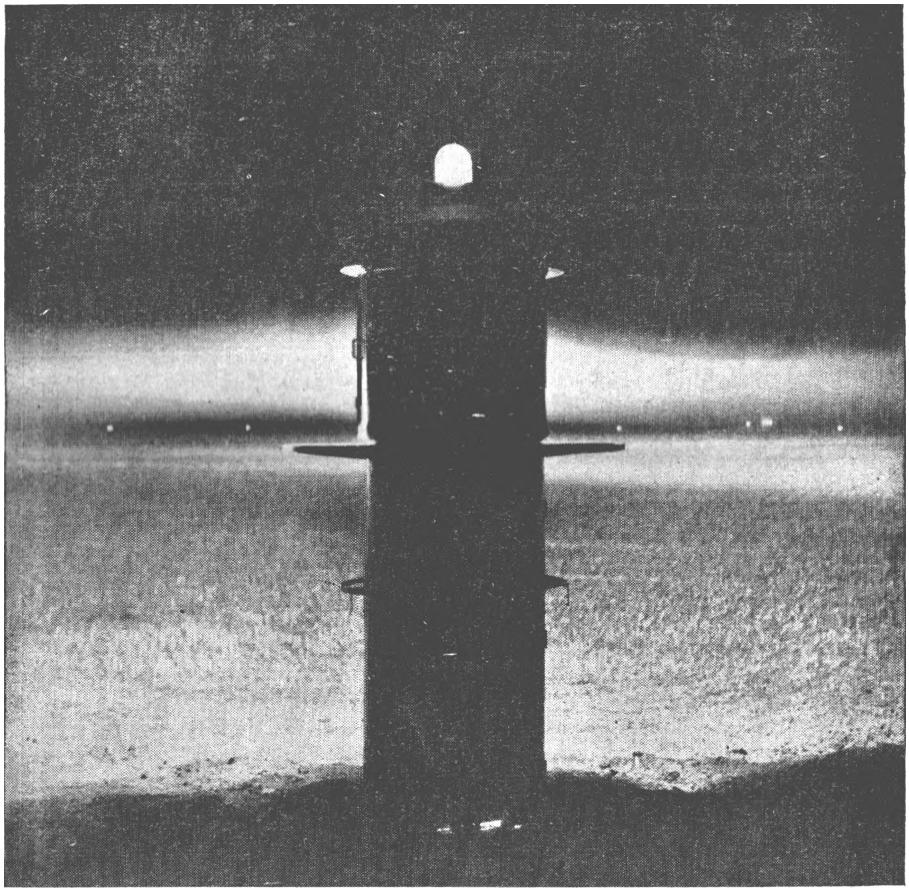
Delegación del Tigre

Delegado	*Capitán de fragata*	Eduardo Jensen

Sala de Armas

Director	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Sub-Director	*Capitán de fragata*	Pedro Luisoni

AGA



Fotografía no retocada mostrando un aeródromo alumbrado por un proyector fijo AGA de 10 kw. (La distancia hasta las luces de delimitación en frente es de 1200 metros).

INSTALACIONES DE ILUMINACION
PARA
AERODROMOS Y RUTAS AEREAS
RADIOFAROS CIRCULARES Y ROTATIVOS
RADIOGONIOMETROS DE ALTA PRECISION

•

COMPAÑIA AGA DEL RIO DE LA PLATA, S. A.

AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 835 — BUENOS AIRES

NORFIELD

Libros, Fichas y Sistemas de Hojas Movibles para la Contabilidad a Mano y a Máquina

CROUCHER

Máquinas Multicopistas para hacer Copias de Planillas y Formularios SIN STENCILS NI TINTA NI CINTAS

H. R. CROUCHER — **Bmé Mitre 2279**

BUENOS AIRES — U. Tel. 47 - 3094

Confitería París

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

Libertad y Charcas

U. T. 41 - 1908/9/10

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

VIRGILIO ISOLA

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA 4654 — BUENOS AIRES

U. T. 35, Lib. 4593
SARMIENTO 846

SOLVIL

PROVEEDOR
de la ARMADA



CRONOMETROS - CRONOGRAFOS
Pulseras para Hombres y Señoras

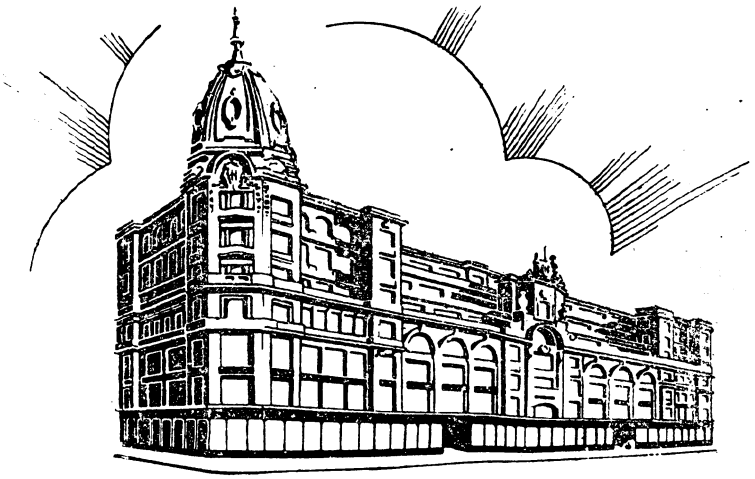


En venta en SASTRERIA NAVAL
Y
CASA ROBERT & COULERU

Kerosene
YPF
SIN HUMO NI OLOR



YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES
MINISTERIO DE AGRICULTURA
Avda. Diagonal PRESIDENTE ROQUE SAENZ PEÑA 777



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

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

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

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901



MIR,
CHAUBELL
y Cía.

MUEBLISTAS

CONSULTE NUESTRA OFICINA TECNICA ANTES DE AMUEBLAR SU HOGAR.

Facilidades de pago a los señores socios

Casa Central:
SARMIENTO 1155
Fábrica y Depósitos:
TINOGASTA 3661
Sucursales:
FLORIDA 665
La Plata 50 Nº 637

ACEPTAMOS VALES DEL CENTRO NAVAL

"Los Gobelinos"
Le invitan á Ud.
a examinar las últimas
creaciones en:
TAPICERIAS · BLANCO
★ ALFOMBRAS ★
Y OBJETOS FANTASIA PARA EL HOGAR Y REGALOS
SIEMPRE A LOS MEJORES PRECIOS
ADMITIMOS ORDENES DE LA SASTRERIA NAVAL

SOLICITENOS UD. UN CREDITO
★ "Los Gobelinos" ★
125 - FLORIDA - 139
Decoraciones Interiores • Proyectos y Presupuestos

A/B Bofors Nobelkrut

BOFORS, SUECIA

POLVORAS DE TODAS CLASES

Nitrocelulosa y Nitroglicerina
Trotil, Tetril, Bonit, Dinamita

Proveedores del Gobierno Argentino



Dr. ALFREDO NOBEL
Fundador de la Casa

Casa SPALLAROSSA

AUTOMOVILES DE REMISE

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL

CORRIENTES 2180 ***U. T. 47, Cuyo 1784-85***

BANCO FERROVIARIO ARGENTINO

Autorizado por el Superior Gobierno de la Nación
Decreto del 7 de septiembre de 1925

ACUERDA CREDITOS

en condiciones liberales, interés módico
Informes al Gerente

643 - SARMIENTO - 643

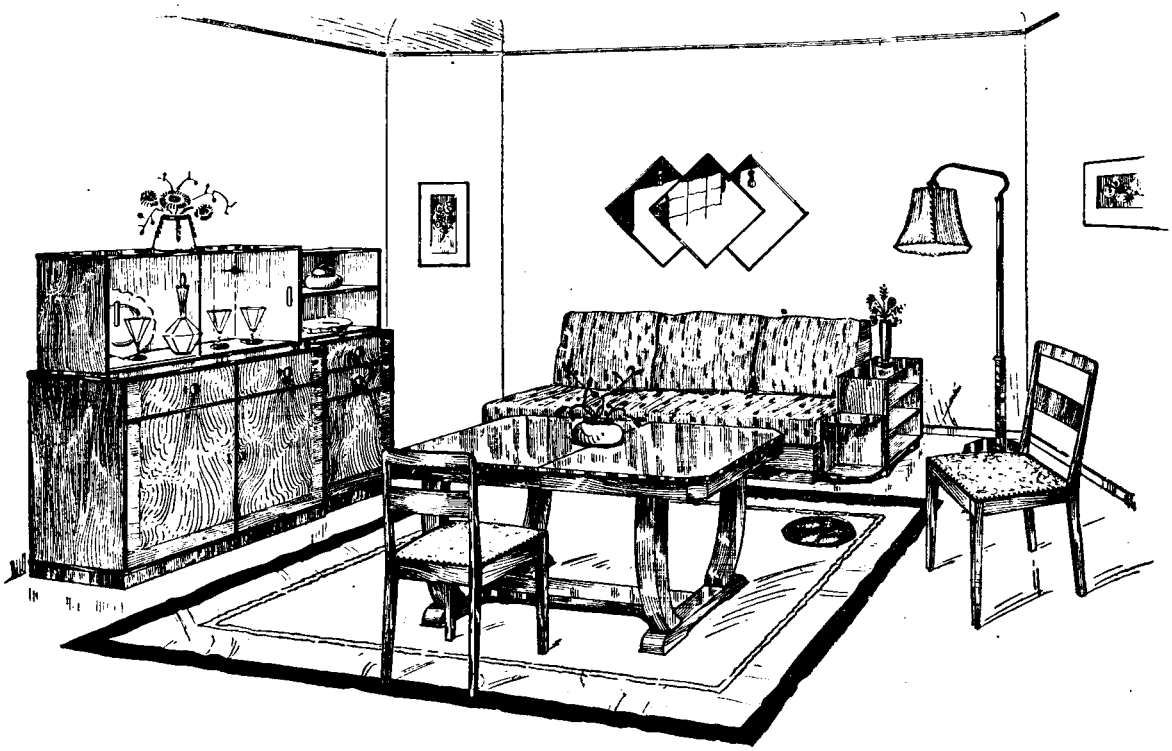
BUENOS AIRES

BARATTI Y CIA.

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES

●

LA MUEBLERIA PREFERIDA POR EL PUBLICO
DESDE HACE 84 AÑOS



COMEDOR - LIVING moderno, compuesto de Aparador en chapa de nogal, con vitrina; Mesa con 1 tabla de extensión y 4 Sillas en raulí, asiento tapizado en cuero, a **$ 350.--**

1 Diván-baúl, mts. 1.80 x 0.80, con 3 almohadones rellenos de pluma, tapizado en género, a ..... **$ 135.--**

●

CREDITOS A SOLA FIRMA

con Vales del Centro Naval
- sin recargo - tramitados inmediatamente

●

ACEPTAMOS ORDENES DE SASTRERIA NAVAL



Accumulatoren - Fabrik Aktiengesellschaft

SUCURSAL BUENOS AIRES

CANGALLO 2625 - 29

Unión Telefónica: 47, CUYO 0088

AFA
ACCUMULATOR

ESTACIONARIOS
Y DE TRACCION

Acumuladores especiales de plomo y alcalinos, para instalaciones a bordo. Baterías para alumbrado de emergencia, aparatos de mando, de radiotelefonía y telegrafía.

DEAC
ALCALINOS

Equipos automáticos para yates y lanchas. - Linternas de seguridad para bodegas de inflamables.

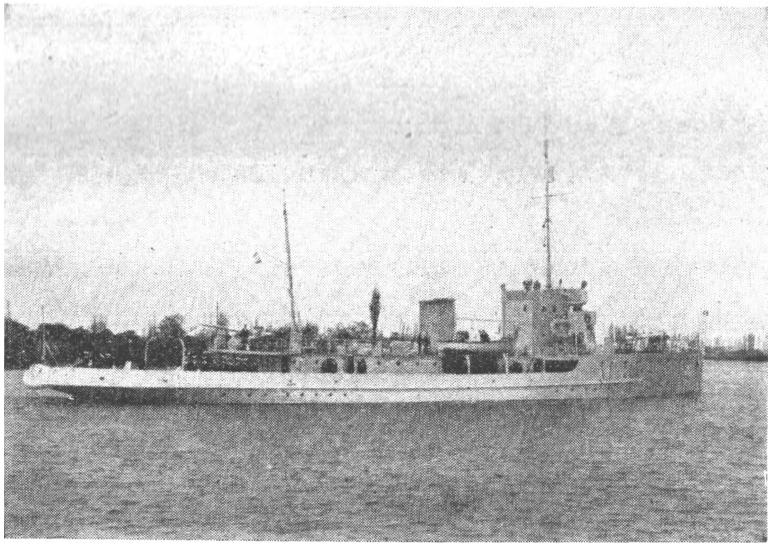
VARTA
ACCUMULATOR

Baterías propulsoras para submarinos y lanchas auxiliares. Baterías para el arranque de motores Diesel.

SIEMENS

RASTREADOR PARKER

MARINA DE GUERRA NACIONAL



Las instalaciones eléctricas en el rastreador Parker
han sido efectuadas por la casa SIEMENS

COMPAÑIA PLATENSE DE ELECTRICIDAD

SIEMENS - SCHUCKERT, S. A.

Av. de Mayo 869 Buenos Aires

VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

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

Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314 BUENOS AIRES



SALTARELLO

Sastrería Civil - Naval

Esta sección está atendida por
SALTARELLO,
lo que asegura a Vd. una prenda correcta de corte impecable.

BARTOLOMÉ MITRE 718

U. T. 34 - 2444 **BUENOS AIRES**

MINISTERIO DEL INTERIOR

CAJA NACIONAL
DE
AHORRO POSTAL

(LEYES 9527 y 11137

I. — VENTAJAS EXTRAORDINARIAS

que ninguna otra institución de ahorro del país puede ofrecer a sus depositantes:

1º **Inembargabilidad de los depósitos,** hasta $ 5.000.

2º **Inembargabilidad de la propiedad** urbana o rural adquirida con los depósitos, hasta $ 10.000.

3º **Facilidad de operar con una misma libreta** desde cualquier punto, por intermedio de oficinas de correos diseminadas en todo el país.

4º **Exención de franqueo** de toda la correspondencia y **absoluta gratuidad** de los reembolsos telegráficos.

II. — VENTAJAS ESPECIALES

que muy pocas instituciones de ahorro del país pueden ofrecer a sus depositantes:

1º **Garantía de la Nación** sobre todas las operaciones.

2º **Inversión segura de los depósitos,** en títulos de renta y cédulas hipotecarias.

3º **Fondo de garantía de los depósitos,** constituído con las utilidades anuales.

4º **Facilidades para mujeres casadas y depositantes menores.** Las primeras pueden depositar y retirar sus ahorros sin intervención del esposo; los segundos pueden efectuar depósitos libremente, retirar por sí solos hasta $ 50 anuales y extraer cualquier importe con autorización del representante.

5º **Pequeños reembolsos a la vista,** hasta $ 20, mediante "cédula para reembolsos" que se facilita a los depositantes que la solicitan.

6º **Depósitos mínimos,** desde un peso, y facilidad para ahorrar centavos mediante sistemas de boletines y alcancías.

7º **Aceptación de depósitos mayores,** sin plazo fijo, a interés.

8º **Facilidades en los trámites por fallecimiento del titular,** cuyos fondos se entregan directamente a los derecho-habientes que acrediten vínculos de herederos forzosos (sin juicio sucesorio ni trámite judicial alguno), cuando el saldo de la cuenta no excede de $ 5.000. En iguales condiciones se entrega directamente los fondos dejados entre hermanos, cuando el saldo de la cuenta no excede de $ 500.

9º **Reintegros a domicilio,** en casos de enfermedad de los titulares de cuenta, por sumas no menores de $ 5.

10º **Horario excepcional,** por intermedio de la Administración Central y de las oficinas de correos habilitadas.

SOMBREROS
TRAJES - SOBRETODOS
CAMISAS - CALZADO
ROPA INTERIOR

Y TODO LO QUE NECESITA UN HOMBRE
PARA VESTIR CORRECTAMENTE,
LO OFRECE GATH & CHAVES

SOLICITE UN CREDITO
A PAGAR EN MENSUALIDADES.

Gath & Chaves
— donde hay de todo y para todos
Florida y Cangallo

Motores Marinos

DIESEL - MERCEDES BENZ
SCRIPPS - GRAY - REGAL

•

LANCHAS EN GENERAL
CRUCEROS A MOTOR
REPARACIONES Y REFACCIONES
OFICINA TECNICA

•

ASTILLERO JUAN ORTHOLAN
FUNDADO EN 1906

VIAMONTE 1649
U. T. 41, Plaza 3214

TIGRE - Río Luján
Tel. 78 - 187



Pieles Selectas

La mejor **Sastrería de Señoras, Modas y Peletería,** presenta las últimas creaciones en

TAPADOS DE SPORT
Y DE VESTIR
TAILLEURS - VESTIDOS
ZORROS - CAPAS
CUELLOS - MARTAS

Composturas y Reformas de Pieles

Sea Vd.
un elegante más
vestido en
nuestra casa..

CASIMIRES DE
FAMA MUNDIAL

Gustos
Exclusivos



Unicamente medida fina

Aceptamos órdenes del CENTRO NAVAL

Bmé. MITRE 864 **CASA GALPERIN** U. T. 34, Def. 0167
BUENOS AIRES

JUAN NACHOD & Cía.

CASA IMPORTADORA

MAQUINAS EN GENERAL DE PRECISION PARA TALLERES MECANICOS, ASERRADEROS, CARPINTERIAS, ETC.

ACEROS FINOS PARA TODAS LAS APLICACIONES DE LAS FABRICAS MOSS Y GAMBLE BROS LTDA. SHEFFIELD (INGLATERRA)

MATERIAL INOXIDABLE "ENDURO" DE LA REPUBLIC STEEL CORPORATION, NEW YORK U.S.A.

926 - BELGRANO - 932 - Bs. Aires - U. T. 37, Riv. 2087, 2088, 2089

38 % de los vapores

QUE SALEN DEL PUERTO DE BUENOS AIRES ESTAN PROTEGIDOS CON LUBRICANTES GARGOYLE



LUBRICANTES

GARGOYLE

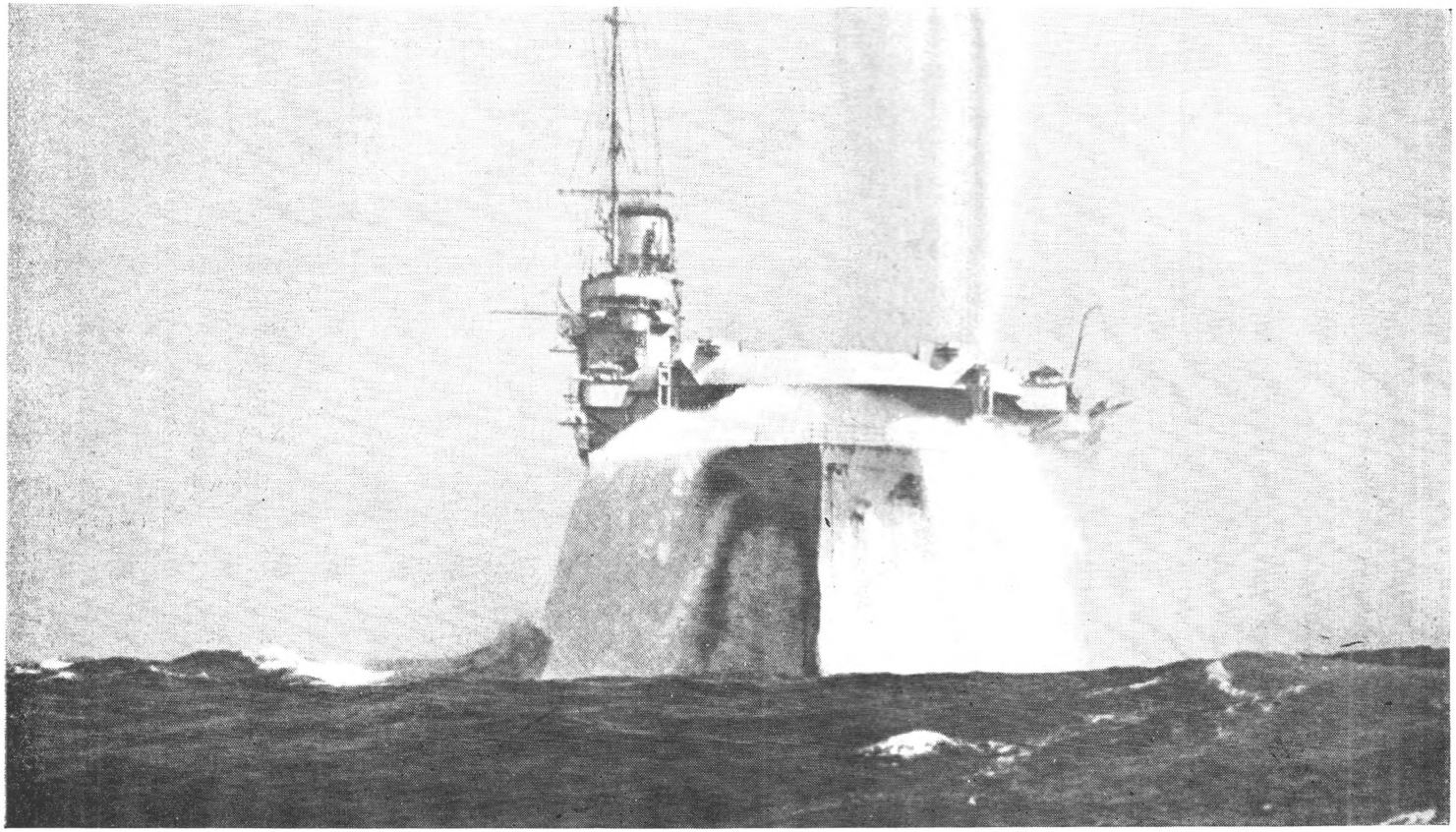
SIGNO DE SEGURIDAD EN EL MAR

En el primer puerto de la República Argentina, así como en los principales puertos de todo el mundo, los aceites Gargoyle ocupan el lugar preferente.

Durante 63 años consecutivos estos lubricantes han sido los elegidos por navieros y maquinistas, debido a su insuperable calidad, su absoluta uniformidad y su enorme resistencia.

Y es por estas excepcionales cualidades que el 35 % de la marina mercante mundial depende de la protección que le brindan los lubricantes Gargoyle.

ULTRAMAR, S.A.P.A. - CHILE 778 - BUENOS AIRES



Buque portaavión con mar de proa

Boletín del Centro Naval

Tomo LVIII **Mayo y Junio de 1939** **N° 536**

Movilidad

Por el Capitán M.

La relación del mar

La habitación natural de los pueblos es la tierra. De ella obtienen los elementos constituyentes de su potencialidad. El mar es simplemente el camino que los une y las líneas de comunicación, con los buques que las recorren, son Jas ramas de un mecanismo cuyas raíces se encuentran en tierra firme, que las alimenta y constituye el reducto central en la mayoría de los casos.

La libre y amplia utilización de ese camino es necesaria, sin embargo, por la relación complementaria de los continentes; entonces, cuando una potencia ha regulado a su conveniencia la parte propiamente naval de la guerra, es decir, cuando ha llegado a adquirir el control de las comunicaciones de superficie, puede decirse que ha ligado el mar a la tierra para la solución eficiente de su problema militar.

Para obtener esta ligazón es necesario, primeramente conquistarla y luego conservarla. Ambas exigencias dependen "no sólo de los elementos navales y aéreos que el país sea capaz de mantener, sino también de la capacidad de movilidad de los mismos".

La servidumbre logística

El primer medio flotante empleado por el hombre para utilizar el mar fue la embarcación a remo; de pequeño tamaño y peso, descansaban en las playas en sus momentos de. inactividad. El limitado conocimiento de la zona marítima, por otra parte, reducían los viajes en tiempo y espacio; la exigencia logística de estos botes era tan reducida, que no pesaba en la ejecución de las expediciones, generalmente costeras.

El correr de los tiempos aumentó el tamaño de las embarcaciones; el conocimiento del mundo, y el empleo de la vela como elemento propulsor alargaron la duración de los viajes;

sin embargo, por su tamaño (máximo 100 tn.) esas embarcaciones podían ser varadas para sus carenados periódicos y los inconvenientes de la alimentación, encuadrada dentro de los conceptos de la época, eran aceptados como uno de los riesgos marítimos de las expediciones. Pocas eran las exigencias del buque respecto a la tierra; los relatos de las épocas son ejemplos de la gran capacidad de los buques a vela para sostenerse en el mar, *y* es bien conocida la orden del Almirante Nelson al preparar su flota para el crucero a las Antillas que terminó en Trafalgar, "de embarcar víveres y agua para seis meses".
los que le concedían igual tiempo de libertad operativa.

El vapor trajo consigo la limitación del radio de acción de los buques a una cifra infinitamente más pequeña, y como consecuencia, la terrible servidumbre del reaprovisionamiento de combustible. Es necesario recalar en un puerto cualquiera, no de tarde en tarde, como antiguamente, para embarcar víveres y agua, sino con mayor frecuencia para llenar carboneras o tanques, y dar a las máquinas los cuidados que requieren. Hablar de abastecimiento hoy día conduce a las bases y a su posición.

La necesidad de las Bases Navales se puso ya en evidencia al aceptarse la conservación permanente de la flota como organismo militar, principio impuesto en el siglo XVI. Ellas concedían a los buques sitios defendidos, facilitándoles los elementos necesarios a sus reparaciones, el personal para reponer tripulaciones y comodidades para obtener descansos periódicos. Más tarde la explotación del mar y las colonias obligó a las naciones interesadas a distribuciones apropiadas de las mismas.

El problema de las Bases Navales tomará en el futuro una importancia considerable. La logística, ciencia ignorada en el período del remo y apenas esbozada en el vélico, ha pasado a primer plano; presiona constantemente a la técnica para obtener un mayor radio de acción en los buques, y obliga, para responder a exigencias tácticas, a contar con una serie de puntos de abastecimiento. La posición de estos puntos depende de las condiciones geográficas y de las políticas. Tenemos entonces dos factores: el logístico y el geográfico, que pasan a figurar decisivamente en primer plano en la estrategia. Los medios utilizados para obtener una red logística se pueden agrupar en:

1°) *Las finanzas*, que conceden el numerario necesario para montar y mantener las Bases o Estaciones.
2°) *La diplomacia*, que mediante alianzas o pactos asegura la amplia asistencia de los aliados o la benévola de los neutrales, y finalmente, arma de fuertes y previsores.
3°) *El derecho internacional*, que crea obligaciones a beligerantes y a neutrales, tendientes a anular o Limitar la movilidad de aquéllos.

La adecuada combinación de estos tres puntos concede a una marina la libertad operativa que su política marítima le exija.

La influencia geográfica es mucho más rígida. Las leyes que el trazado continental impone, sólo pueden ser alteradas por la Variación de este trazado; la acción humana podrá dificultar o facilitar, según el caso, el cumplimiento de aquellas leyes, pero nunca convertirlas.

La movilidad

Movilidad de una unidad naval o aérea, es su capacidad de traslado eficiente en la zona donde opera.

Ella depende:

a) De su radio de acción.
b) De las facilidades de abastecimiento con que cuente.

La primera constituye un problema eminentemente técnico. A solucionarlo en forma concordante con las exigencias tienden las variadas y continuas innovaciones habidas en los elementos propulsores (calderas, máquinas, motores).

La segunda, casi corolario de la anterior, es función, a su vez, de la extensión del teatro de operaciones, del número y ubicación de sus puntos logísticos y de la seguridad de la comunicación con los mismos. (Estos puntos fueron los determinantes de los tonelajes de cruceros en la conferencia naval de Washington).

Un gran radio de acción de la unidad concede a ella o al conjunto que integra, una serie de ventajas, consecuencia de su capacidad para permanecer en el mar, a saber:

1°) Reduce en el tiempo los turnos de servicio, es decir, los relevos que deben efectuarse entre las unidades afectadas a un dado servicio de crucero permanente, lo que significa *economía de unidades.*
2°) Permite alejar más entre sí los puntos de abastecimiento: *economía de Bases Navales o logísticas.*
3°) Las fuerzas que operan en el mar son reabastecidas a intervalos mayores: *economía de transportes.*

Todo esto beneficia entonces otros servicios complementarios de la Armada.

A su vez una conveniente red de puntos de abastecimiento,

1°) Concede a la Flota mayor zona de acción y
2°) Permite gran libertad de movimiento a las Escuadras, por la ausencia del tren.

De acuerdo con estas consideraciones, una unidad o agrupación posee:

a) Una *movilidad activa* que es la que concede su radio de acción, y
b) Una *movilidad estratégica*, que es la que le concede su radio de acción más las facilidades de abastecimiento.

Es interesante destacar la influencia que el submarino ejerce sobre las operaciones navales, pues reduce la capacidad operativa de un buque en el tiempo *y* en el espacio por la reducción en su movilidad, que significa el obligarlo a navegar a altas velocidades como principal medio de defensa antisubmarina.

El peligro submarino es constante; en toda operación naval debe suponérselo presente aunque así no lo sea. es decir, que siendo *un peligro real en los lugares donde está presente,* una embarcación submarina tiene, además, el gran beneficio de ser *un peligro virtual en los lugares donde puede estar presente.*

Algunas definiciones fundamentales

l°) La preparación de una guerra impone el perfecto conocimiento del lugar o zona donde las operaciones tendrán lugar. Para nuestro caso, este estudio da origen a la *geografía militar marítima;* ciencia que estudia la configuración fluvial *y* marítima de los países y su influencia sobre la guerra, en sus dos aspectos de preparación y de conducción.

La geografía, militar marítima analiza la información que le provee la geografía física, política, económica, comercial y la meteorología, desde el punto de vista de su utilización militar-naval, *y* determina su influencia sobre la preparación, adiestramiento *y* empleo de la flota en sus aspectos orgánicos y técnicos.

El concepto estratégico de todo plan de guerra crea a su vez una sección de la geografía destinada a determinar el valor de los accidentes geográficos con respecto a las exigencias operativas *y* la influencia que sobre éstas ejercen; tal es la *geografía estratégica marítima.*

2°) La parte del globo que interesa a un determinado conflicto se llama *teatro de la guerra*, denominándose *teatro de operaciones* aquella parte del teatro de guerra donde se desarrollan las actividades de las fuerzas contrapuestas; un teatro de guerra puede contener varios teatros de operaciones principales y secundarios.

Los *teatros de operaciones* se dividen en *regiones,* que es la parte del teatro donde éstas se desarrollan en una determinada dirección; las *regiones* están ligadas estratégicamente entre sí. Las *regiones* a su vez pueden dividirse en *zonas*, que es el territorio ocupado por Jos elementos combatientes; las *zonas* están ligadas tácticamente entre sí.

Estas definiciones, que contemplan las operaciones marítimas, deben ser consideradas al estimar la guerra nacional, la cual se desarrolla en un teatro que a su vez comprende dos teatros de operaciones principales: el terrestre y el marítimo, y éstos a su vez tienen subdivisiones concordantes con su importancia o con las operaciones que en ellos se ejecuten.

3°) Todos los puntos de un litoral que por condiciones de

posición pueden ejercer una influencia preponderante en la conducción de las operaciones, se llaman *puntos estratégicos*, y éstos pueden ser naturales o artificiales; tales los estrechos, islas, puertos militares o comerciales, tramos de costas aptas para desembarcos, puntos de recalada a líneas de comunicación (focales), etc. Normalmente la importancia militar de un punto es acrecentada por el hombre, pues *ningún punto estratégico puede ejercer influencia*, *alguna sobre la guerra sin una fuerza conveniente que lo apoye.* Aquél, por su ubicación, posee la simple función de facilitar la acción operativa de la fuerza, pero ésta no podrá actuar eficientemente sin dicho apoyo.

Naturalmente los *puntos estratégicos* capaces de servir de apoyo a las fuerzas que operan en el mar son los costeros; en ellos se establecen las *bases permanentes*, las de *operaciones y las eventuales.*

Las *bases permanentes* deben estar dotadas de los elementos de repartición y abastecimiento que la fuerza necesita, y presentar la máxima garantía de seguridad a los buques que en ellas se abriguen o deban ponerse en estado de eficiencia.

Las *bases de operaciones* se ubicarán en lugares que faciliten a la fuerza la obtención del objetivo operativo; deben poder abastecerla y efectuar reparaciones de urgencia.

Las *bases eventuales* se organizan durante la ejecución de la operación, cuando es manifiesta su necesidad y posibilidad, dotándolas de asistencia sistemática.

Estas dos últimas deben estar dotadas de defensa adecuada a su importancia logística y a los peligros a que la fuerza puede exponerse cuando en ella se encuentre.

La fuerza naval que opera, representa también a su vez un punto estratégico, móvil, que constituye el centro de atracción de las operaciones.

Los *puntos estratégicos* se clasifican en *permanentes* y *eventuales*, según que conserven o nó su importancia independientemente de las dislocaciones de la fuerza naval afectada a ellos.

Los *decisivos* son aquellos de cuya ocupación depende el éxito de la operación emprendida o de la guerra, siendo el de mayor interés, la fuerza naval operante.

Las líneas que unen a los puntos estratégicos se denominan *líneas estratégicas.*

La principal *línea estratégica* marítima es la costa, aúnque no establece, como en tierra, la frontera permanente entre dos países, pues el mar comprendido entre las costas de dos estados beligerantes constituye la frontera común o, mejor dicho, el frente común de operaciones.

El que conquista el control de este frente adquiere la misma situación que "si hubiera trasladado su frontera marítima a la costa enemiga ". Este hecho, que exige el *bloqueo cerrado* de la misma, en la actualidad no pasa de ser una bella frase de literatura estratégica por el peligro aéreo y submarino. De la costa nacen o llegan, (según el empleo), las líneas de

operaciones (ofensivas y defensivas), las líneas de retirada y Jas líneas logísticas. Estas líneas, simples directivas de maniobra o de comunicaciones trazadas en la carta, resultan de la decisión operativa adoptada en cada caso; parten de las bases y se dirigen hacia los puntos estratégicos de la costa enemiga.

Cabe destacar la importancia general que adquieren las líneas logísticas en caso de guerra, pues independientemente de las líneas que las fuerzas operativas necesitan, existen las que atienden el abastecimiento de la nación movilizada, y que año a año adquieren mayor importancia por el aspecto integral que asumirán las luchas.

A estas líneas podremos agregar las convergentes, como ser las cesteras y otras, de gran utilidad cuando presentan condiciones de seguridad.

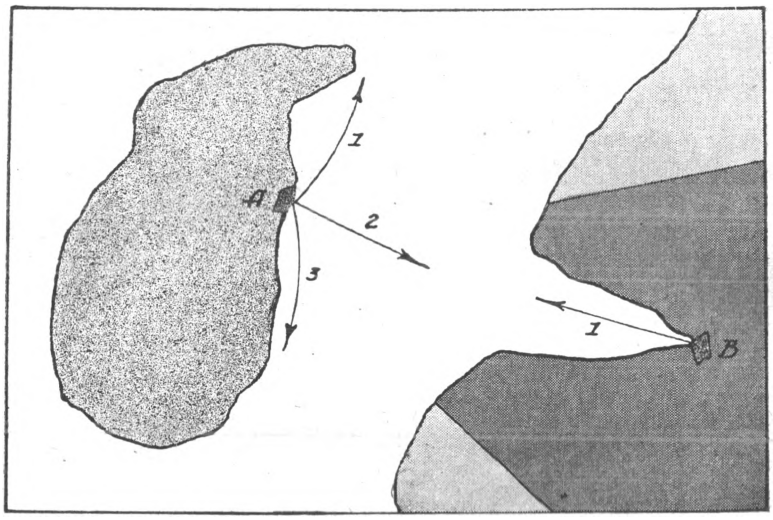


Figura 1

La figura 1 muestra para dos bases A y B, colocadas en países diferentes, las líneas estratégicas que la configuración geográfica les permite emplear, y la consiguiente libertad de movimientos que ella concede a las flotas que las utilizan; se destaca en sí la enorme ventaja de A referente a B y cuya única solución es la alteración geográfica del territorio de B.

4°) Por la posición que ocupan, los puntos estratégicos aptos para servir de apoyo a la fuerza operativa pueden clasificarse en: centrales, de flanco, periféricos y avanzados (figura 2).

La posición central permite la maniobra por línea internas, con sus consiguientes ventajas; la de flanco permite la intercepción de las líneas de comunicaciones enemigas. Según se ve, la posición central es por excelencia de flanco. La posición periférica es la que permite interceptar todas las

líneas de comunicaciones enemigas sin tener que emplear el bloqueo cerrado. En la actualidad esta situación adquiere valor extraordinario por la imposibilidad de recurrir a dicho bloqueo y concede cierta limitación de poder a la flota operante.

Esta posición, geográficamente periférica, puede ser considerada estratégicamente central si se observa que ella actúa entre el enemigo y el resto del mundo que lo abastece.

La posición avanzada es la que se proyecta hacia las aguas enemigas. Dentro de su zona de operaciones ocupa generalmente una posición central o de blanco: las bases que una política hábil permite obtener en diversos continentes, son de este tipo.

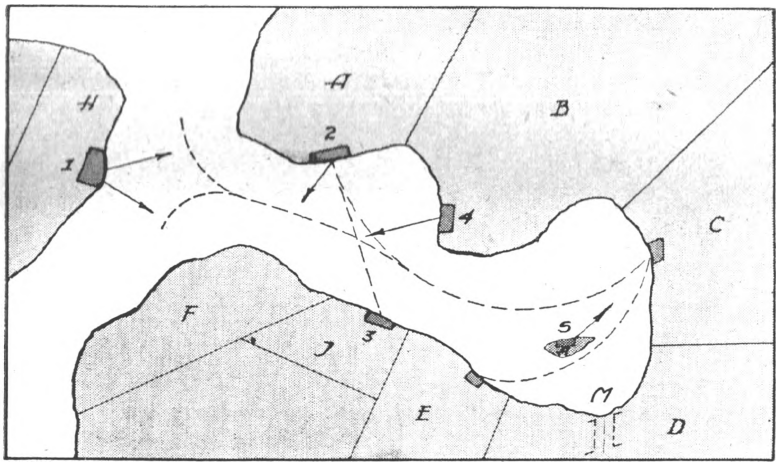


FIGURA 2

En una supuesta distribución geográfica, la figura. muestra:

1°) Una posición central, 4 de B, respecto a las comunicaciones de A con C; D ó E y •viceversa.

2°) Una posición de flanco, 4 de B, respecto a las comunicaciones de A y J.

3°) Una posición periférica, 1 y 2, respecto a las comunicaciones de los países representados, con los del exterior del golfo.

4°) Una posición avanzada 5 (del territorio A).

Si en M la nación D pudiera abrir una salida, esta alteración geográfica reduciría la importancia estratégica de las posiciones 1 y 2 respecto a ella u otras interiores.

5°) El valor de los puntos estratégicos y de las líneas de comunicación que ellas originan o que pasan por sus proximidades, depende de varios factores que consideraremos más adelante, pero se destaca, sobre todos, el derivado de su *posición.*

El valor estratégico derivado de la posición, considerado en sí *y* por sí, da la medida de importancia *absoluta*: el valor *relativo* del mismo, que es el que interesa en la práctica, depende de la capacidad de la nación para aprovecharla, de su enlace con otros puntos estratégicos nacionales, contactos con puntos enemigos, dé la situación política internacional y finalmente de la directriz operativa.

Las bases. - Estudio estratégico de una zona marítima

Los puntos a considerar los podemos reunir en el siguiente cuadro:

1°) La situación política al tiempo del estudio.
2°) La configuración general.
3°) El tamaño.
4°) La proximidad a territorio extranjero y a sus bases.
5°) La geografía: islas, puertos, accidentes, puntos notables, etc.
6°) La hidrografía: costas, profundidades, peligros, corrientes, mareas, etc.
7°) La meteorología : vientos, régimen, frecuencias, etc.
8°) Las comunicaciones: marítimas, fluviales, terrestres, y las vías adyacentes ; puntos focales (concentración de líneas de comunicación).

El estudio abarca dos aspectos:

a) El natural o físico, que comprende:
- I) La conformación y extensión.
- II) Las condiciones hidrográficas.
- III) Las condiciones meteorológicas.

b) El artificial, o sea lo que la labor humana introduce, a saber:
- I) La defensa costera terrestre.
- II) La organización de seguridad.
- III) La organización aeronáutica.

Determinación de la posición

Conocida una zona marítima, la elección de los puntos aptos y capaces para establecer bases se ajusta a los resultados derivantes del estudio de los puntos que se exponen:

A) ESTRATÉGICOS :

1°) Que *dislocación* de fuerzas produce.
2°) Qué facilidades presenta para la *concentración general* de la flota.
3°) Qué facilidades presenta para el *despliegue estratégico* de la flota en el teatro de operaciones.
4°) Qué grado de *libertad de movimiento* concede a la fuerza naval.
5°) Qué *sector útil de movimiento* permite a los fines operativos.

6°) Qué *distancias existen a las bases enemigas,* para evitar las acciones sorpresivas.

B) LOGÍSTICOS :

1°) Qué recursos generales existen en su zona terrestre de influencia.

2°) Qué vías de comunicación terrestres la concentran con ellos.

C) GEOGRÁFICOS:

a - I) *Conformación:*

1) Estudio de la costa, su configuración vecina y condiciones para desembarcos.
2) Los puertos.
3) Los centros comerciales.
4) Las busos navales existentes y las posibles.
5) Los fondeaderos.
6) Las islas, estrechos, canales, accidentes, etc.
7) La extensión de la zona y distancia a los distintos puntos de interés militar y económico, tanto nacionales como extranjeros.
8) Puertos y áreas focales marítimas (comunicaciones).

a -II) *Hidrográficos:*

1) Condiciones hidrográficas: Profundidad y *desplazamiento de las isómeras;* régimen de mareas; naturaleza del fondo; bancos; peligros.
2) Aptitud del fondo para establecer *campos minados;* zonas capaces.
3) Accidentes hidrográficos que facilitan la *instalación de obstrucciones* (Redes, cadenas, empalizadas, etc.).
4) Coloración de las aguas, transparencia, colores convenientes para *disimular flotantes sumergidos* (mimetismo).

a - III) *Meteorológicos:*

1) *Régimen de vientos;* fuerzas y direcciones frecuentes (influencia sobre condiciones marineras y operaciones).
2) *Visibilidad,* (Transparencia de atmósfera). Nieblas, calimas, alcances visuales normales, (Verticales y horizontales).
3) Relación entre *día y noche;* períodos lunares, etc.

Las primeras comisiones navales en el extranjero

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS INSTITUCIONES DE LA ARMADA

Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto

Nuestra natural apatía por el estudio de la historia naval, nos ha depurado el desconocimiento de hechos y personas ligados al pasado institucional.

Entre tantos otros, hállase, por ejemplo, lo concerniente a la misión Ramsay en Inglaterra, encargado por nuestro gobierno para adquirir material naval durante la guerra que el país sostuvo con el Imperio del Brasil en los años de 1826, 27 y 28.

¿ Quién era la persona antes nombrada y qué antecedentes tenía para merecer la confianza que nuestro gobierno le dispensó en tal difícil trance?... Era Robert Ramsay un excomandante de buque de la armada británica que, al producirse el movimiento emancipador de mayo estaba fondeado frente a Buenos Aires formando parte de una escuadrilla de aquella nacionalidad, constituida por 4 naves: *"Mutine", "Pitt", "Nancy" y "Mistletoe"*. En la última de las citadas estaba Ramsay, oficial que contaba con la amistad de los miembros más representativos de la Junta: Mariano Moreno, Juan José Paso, Juan José Castelli. Hipólito Vieytes y Juan Larrea. La simpatía del marino inglés por nuestra causa se puso de manifiesto en diversas oportunidades, difíciles las más de ellas. Así, por ejemplo: cuando su colega Robert Elliot trabajado por un grupo de comerciante ingleses de Montevideo, alentaba el bloqueo del puerto de Buenos Aires por los realistas de aquella ciudad.

Ramsay participó, asimismo, de las protestas de los comerciantes ingleses de Buenos Aires por el bloqueo y, en su propia nave, condujo y presentó al vicealmirante de Courcy —jefe de la escuadra británica en aguas del Janeiro— al representante de las fuerzas vivas inglesas en la capital del virreinato: el señor Mackinnon, partidario de la Junta, quien expuso la difícil situación de sus representados por el bloqueo decretado y Ja necesidad de que los buques realistas cesaran en sus actividades bélicas contra Buenos Aires. "La Gaceta" de

Mariano Moreno, puso en evidencia, por esos días, la actitud británica contraria a Elliot, diciendo: "Los honrados comerciantes ingleses y aun algunos oficiales dependientes del mismo capitán Elliot, han execrado su conducta: han aclamado públicamente contra él y han exigido enérgicas reclamaciones a su gobierno. Este comportamiento debe sernos muy lisonjero y honra mucho al carácter de la nación inglesa ver a esos individuos tomar parte activa en nuestras querellas".

La comisión de Ramsay al Brasil halagó sobremanera a los patriotas, pues trajo de regreso: un pliego del almirante de Courcy para Elliot desaprobando su conducta y ordenándole zarpara con destino a Montevideo y otro del embajador británico en el Janeiro, lord Stranford, en que manifestaba: "su profundo sentimiento por las desavenencias ocurridas entre el capitán Elliot y el bravo y generoso pueblo de Buenos Aires" asegurando, del modo más terminante y formal "que ningún oficial al servicio de S.M.B. en el Río de la Plata, había recibido de él, ni del almirante, instrucciones para secundar el bloqueo dispuesto por las autoridades locales de Montevideo ni hostilizar en lo más mínimo a esa capital".

A la partida de Elliot, el teniente Ramsay izó a bordo de la "*Mistletoe*", el gallardetón de Comodoro, título con que se le cita en los periódicos de la época. En una simple embarcación de tres palos, armada con 10 cañones de reducido calibre, le fue dado realizar el siguiente episodio que pone de relieve el temple de su carácter y la razón de las simpatías que por él experimentaba ir los porteños.

Un documento de época, revelado por Robertson, narra así lo ocurrido: "El capitán Ramsay, encontró que dos bergantines ingleses habían sido detenidos por el jefe español de la escuadra bloqueadora. Muy luego dio la vela con su pequeña goleta en dirección a la soberbia corbeta *''Mercurio"* (nave de 50 cañones, capitana española) anclando a su costado. En seguida desprendió a su segundo con mensaje atento para el comandante español, expresándole a la vez que si dentro de una hora no le entregaba los dos buques ingleses la "*Mistletoe"* dispararía su andanada sobre la "*Mercurio*". Semejante amenaza filé burlonamente recibida ; el jefe bloqueador, por toda contestación, dijo al emisario que volviese a su bordo y le hiciera entender al teniente Ramsay que bastaba uno sólo de sus cañones para hacerle volar con buque y todo. El oficial de la *"Mistletoe"* no tardó en regresar y presentando de nuevo cumplimientos de su comandante, agregó a nombre de éste, que se hallaba perfectamente convencido de la verdad del aserto del jefe español, pero que se permitía signigficarle que el acto de echar a pique a la *"Mistletoe"* nada tenía que hacer con su decisión personal y que no dudase que le haría fuego si en el plazo fijado no le ponía esos buques a su disposición".

El jefe español al ver la actitud decidida de Ramsay comprendió que en la débil nave inglesa había un jefe pundonoroso —y detrás de él un país que no dejaría de sostenerlo— y de-

volvió los bergantines apresados, los cuales fondearon frente a Buenos Aires ante el entusiasmo del pueblo que presenció su llegada.

El 13 de noviembre "La Gaceta" en nuevo artículo redactado por Moreno decía: "La gratitud pública da un lugar muy distinguido en estas ocurrencias al capitán Ramsay. Este bravo oficial ha sostenido el decoro de su pabellón con una energía que le vuelve digno modelo de todos los oficiales de ho nor", añadiendo: "La gran escuadra bloqueadora cedió a la heroica intimación del capitán de un buque que exije anteojo para ser descubierto en las aguas..." La misma fuente de información nos entera de que Ramsay—"que era también pequeño aunque bravo como un león"— se consideró ofendido por esta última alusión y que a pesar de la afectuosa acogida de que fué objeto a su desembarco por todas las clases de Buenos Aires, "le costó disculpar la manera de referirse a un buque de S.M.B."

A principios de noviembre, el navío "*Foudroyan"* ex-navío de Nelson con la insignia del almirante Juan de Courcy fondeaba en Montevideo. La Junta pidió entonces a Ramsay comunicara ai almirante el deseo de enviar a un representante del gobierno revolucionario a saludarlo a bordo. Días después éste —que no era otro que el coronel Terrada— se embarcó en la "*Mistletoe"* de Ramsay, para cumplir su cometido e invitar al almirante, a quien se había preparado alojamiento en el fuerte, a desembarcar en Buenos Aires.

El anciano jefe de escuadra declinó esta invitación políticamente. No obstante, dispuso se le hicieron al delegado del gobierno revolucionario los honores debidos a su investidura que resultaron los primeros que fueron rendidos a un miembro del gobierno patrio.

A fines de diciembre. Ramsay abandonó en su bergantín el Río de la Plata. Partía con rumbo a los Estados Unidos por donde se presagiaba un rompimiento de hostilidades. La Junta y el pueblo todo de Buenos Aires despidióse de él como de un verdadero amigo. El Cabildo de Buenos Aires, a tono con el sentir popular, le otorgó el título de ciudadano argentino en decreto fecha 10 de enero de 1811.

Por esos mismos días, nuestro Mariano Moreno, comisionado por la Junta cerca de los gobiernos de Londres y Río de Janeiro estaba a punto de iniciar su poco afortunado viaje. Ramsay ofrecióle la cámara de su buque para llevarlo hasta el Janeiro, atención que declinó el ex-secretario de la Junta por haber convenido su partida en la fragata mercante "*Fama",* No obstante, aceptó que dicha nave lo transbordara desde la Ensenada de Barragán hasta la *"Fama",* fondeada en Jas proximidades de Banco Ortiz y aun que lo escoltara hasta estar unas 300 millas fuera del Cabo de Santa María, vale decir fuera de la acción de los realistas de Montevideo. Pocos días después hallaba muerte en aguas del Golfo de Santa Catalina,

perdiéndose con su desaparición la vida del más grande de los revolucionarios.

* * *

La conducta del altivo comandante de la *"Mistletoe"* perduro en el espíritu de los patriotas de mayo. De ahí que, cuando don Bernardino Rivadavia —plenipotenciario argentino en Inglaterra y gobernante electo— comprendió la inminencia de la declaración de guerra contra el Imperio del Brasil, pensó en asegurarse los servicios de un profesional experimentado en la navegación del Plata y con antecedentes recomendables, recurriendo al comodoro inglés de los días de prueba a quien trajo consigo a Buenos Aires. Nuestra amigo —todavía en servicio activo— tenía grado de capitán de navío y acreditado sus condiciones de tal mandando varios buques. A partir del 19 de julio de 1825 en que Rivadavia habló con Ramsay, este jefe se consideró al servicio de nuestro país. Llegado a Buenos Aires con el futuro presidente, fue presentado al gobernador Las Heras y al general Balcarce, ministro de Guerra y Marina. Le acompañaba un hijo suyo, de nombre Malcolm. Luego de un cambio de opiniones y mediando la "media palabra" de don Bernardino, firmó Ramsay un contrato con el gobierno de Buenos Aires, que ha permanecido inédito hasta el presente y con cuya transcripción se enterará el lector de las condiciones estipuladas por las partes, las cuales establecían, en líneas generales: la obligación por parte de Ramsay de tomar el mando de la escuadra argentina en caso de declararse la guerra y en el supuesto de mantenerse la paz, organizar sus servicios y crear la Escuela Naval. La iniciativa era digna del talentoso ex-alumno de la Escuela de Náutica, quien, más tarde, en su constitución unitaria, estableció el Ministerio de Marina. El compromiso firmado por Ramsay es éste:

"Buenos Aires, noviembre 5 de mil ochocientos veinticinco.

Considerando el gobierno:

1° Que es muy probable un rompimiento de guerra con el emperador del Brasil, después que ha sido incorporada a la República la provincia de Montevideo, y que en tal caso la superioridad de fuerzas navales con que cuenta el Brasil demanda por parte del gobierno, el que se le opongan otras capaces de repelerlas, de dominar el río y conservar libres las comunicaciones con todos los puntos litorales del Estado;

2° Que para el caso de paz es indispensable formar un establecimiento de Marina, así para conservar el honor nacional como para hacer el servicio en las plazas marítimas;

3º Que la falta absoluta de elementos que siente el país para tales objetos, exige proporcionarse en países ex-

tranjeros no sólo el material de la marina, sino también oficiales y marineros;

4° Que para llenar con más acierto, prontitud y economía este grande objeto, es lo más esencial el nombramiento de un jefe hábil y experimentado que no sólo organice el servicio e inspeccione el apresto y equipo de los buques que se componen en países extranjeros, y contrate oficiales capaces, sino que comande las fuerzas en caso de guerra, y establezca en el país una escuela teórica y práctica de oficiales de marina, en que la juventud se instruya y se prepare para la defensa de la Nación sin que ésta necesite de otro auxilio que el de sus propios hijos;

5° Que el capitán de navío de la marina británica don Roberto Ramsay es un distinguido oficial que a este objeto fue invitado ya por los agentes del gobierno en Londres y que después de haber tomado todos los conocimientos necesarios allí, tanto de la fuerza marítima del Brasil como de lo que conviene hacer para anularla y de los medios más adecuados de proporcionar a este estado todo el armamento necesario para ello, ha llegado a este país con disposición a comprometerse formalmente en el servicio nacional. El gobierno después de haber oído y conferenciado con el mencionado capitán de navío don Roberto Ramsay, ha acordado admitirlo al servicio nacional bajo las siguientes condiciones:

1ª Que admitirá el servicio temporal con permiso de su gobierno.

2ª Que también lo admitirá renunciando al servicio de su Nación y tomando carta de ciudadano en este estado.

3ª Que en uno y otro caso se le condecorará con el empleo de coronel mayor; se le asistirá con el sueldo y gratificación de embarcado que la ley acuerde a esta clase; y a más por una gratificación especial, se le complementarán en todo sueldo y gratificaciones treinta pesos diarios que disfrutaría en el servicio británico como almirante embarcado, debiendo entenderse que cuando se halle desembarcado, disfrutará sólo el sueldo de tres mil pesos que corresponde a un coronel mayor de marina,

4ª El sueldo de coronel mayor lo disfrutará por todo el tiempo que sirva al país.

5ª En el caso de servir con permiso de su gobierno si el señor Ramsay muriese en acción de guerra, su mujer e hijos legítimos, gozarán medio

sueldo por vía de pensión; la primera por su vida si no toma nuevo estado; en ese caso o el de fallecimiento, pasará a los hijos: de éstos las mujeres la disfrutarán, hasta que se casen y los varones hasta la edad de veinte y un año si antes no toman carrera en el servicio público.

6ª Si el capitán Ramsay para entrar al servicio nacional o para continuarlo dejase el servicio británico y se naturalizase en el país gozará su familia en los mismos casos del artículo anterior, las dos terceras partes del sueldo de su graduación al tiempo de su fallecimiento. Si éste no sucediese en acción de guerra la pensión será sólo correspondiente a la mitad del sueldo de su grado.

7ª Como la clase de coronel mayor, es la de general en el país, su sueldo es vitalicio y le corresponderá íntegro aun cuando esté desembarcado, entendiéndose ésto en el caso de haber renunciado al servicio británico.

8ª El Gobierno pedirá al Congreso la autorización conveniente para expedirse en el cumplimiento de las condiciones que van referidas.

9ª El Sr. Ramsay regresará inmediatamente a Inglaterra; esperará en Londres las órdenes del gobierno.

10. Los gastos hechos por el sor Ramsay en su viaje de Escocia a Londres, y su permanencia en esta ciudad para conferenciar con el agente del gobierno sobre los objetos del servicio naval de la nación, su viaje a esta ciudad, con permanencia en ella, su regreso a Londres y permanencia allí hasta recibir órdenes del gobierno le serán abonadas por el Erario Nacional en todo caso.

11. Dos copias de las condiciones que van acordadas, serán firmadas por el Ministerio de Marina, y el sor Ramsay, de las cuales conservará éste una en su poder quedando la otra archivada, Buenos Aires, noviembre, cinco de mil ochocientos veinte y cinco. Heras-Marcos Balcarce. Es copia. Balcarce-R. Ramsay".

Para este oficial superior se solicitó al Congreso, el 16 de diciembre, nombramiento de coronel mayor y se le ofreció el mando de la fuerza naval argentina que habría de actuar en las operaciones de guerra con los brasileños, mando que luego rehusó por creer que nadie era más capacitado para actuar en esa lucha que el ya probado almirante Brown. De allí que Ramsay se embarcara de regreso a Inglaterra.

Antes de hacerlo quiso evidenciar su admiración por el glorioso irlandés que tan justo renombre alcanzó a raíz de las acciones contra los realistas, regalándole su espada, actualmente depositada en el Museo Histórico Nacional. Dicha espada, que conserva estampada en la hoja el nombre del donante, fue usada por nuestro glorioso almirante durante la guerra.

La carta en que el amigo de Moreno y de Rivadavia escribió, en vísperas de su regreso a Falmouth, dice así: "Señor: aunque no tengo el honor de tratar a Vd. personalmente, su nombre y sus hazañas hace largo tiempo que me son conocidas. Ruégole, pues, quiera aceptar como prueba de estima y admiración por su brillante conducta en defensa de este país, la espada que me ha acompañado durante mis campañas, y hago votos porque goce Vd. de larga vida para usar ésta, y otra, en sostén do la causa en que ambos estamos empeñados (sic). Tal es, señor, el más ardiente deseo de vuestro sincero amigo y humilde servidor Robert Ramsay".

En cuanto al joven Malcolm añadiremos que según el expediente inédito cuya copia traducida por el capitán Celery hemos depositado en el Museo Naval, debió formar parte del servicio de información que Brown mantenía en Montevideo. Lo creemos así porque Ramsay padre, al referirse a él en una reclamación de haberes escribe: "Dicho mi hijo quedó en Buenos Aires, en una especie de ocupación pública en diciembre de 1826". Que no era persona de suerte lo certifica el hecho de que perdió todo su equipaje en la sublevación de un buque frente a Buenos Aires y luego naufragó. Cónstanos asimismo, que el almirante Brown, generoso siempre, le facilitó 50 libras para atención de sus necesidades.

A juzgar por algunos datos no muy explicativos que obran en el expediente aludido, Ramsay recibió despachos de coronel mayor (grado entonces de Brown) y era acreedor a sueldos por parte del Estado desde el 16 de diciembre de 1825 hasta el 2 de abril de 1828 aunque su actuación en Inglaterra parece extenderse algunos meses después. Despréndese del mismo expediente que durante el tiempo en que Ramsay mantuvo esa virtual jefatura de nuestra primera Comisión Naval en Londres, se encargó de contratar gente en Escocia destinada a nuestra escuadra y adquirió las fragatas *"Congreso"* y *"Asia"*.

Suponemos que él debió influir para que se incorporaran al servicio naval argentino algunos de sus compatriotas. Tal vez su coterráneo Drummond, muerto valientemente en Monte Santiago —al servicio del Brasil al paso de Ramsay por Río de Janeiro— el meritorio Granville, ex-oficial de la marina de S.M.B. y como éstos quién sabe cuántos otros más.

Al firmarse la paz, nuestro personaje fue completamente olvidado y, claro está, costóle mucho —si acaso cobró totalmente— percibir sus emolumentos de coronel mayor argentino y viático de contraalmirante de la marina británica con mando de fuerza naval, como rezaba el contrato firmado con Las lleras.

Hasta junio de 1831, del total de 4340 libras esterlinas que se le adeudaban sólo se había reunido con 2937, cantidad, no obstante, muy inferior a la que por sueldos percibió el jefe naval a quien él, con gran tacto y justicia, no se creyó con derecho a sustituir.

Es lástima que no conozcamos el retrato de este buen amigo de los argentinos en dos de los momentos más difíciles de la nacionalidad para adosarlo a la pared de nuestra comisión naval en Londres y aún perfilar la placa de la calle porteña que perpetúa su recuerdo, un tanto borroso por el desconocimiento a que nos referimos al iniciar esta sencilla noticia.

* * *

Hasta treinta y cinco meses más tarde, poco o nada conocíamos de nuevas actividades propias de la adquisición de material para la Armada en el extranjero, aunque es. indudable que durante la guerra con el Paraguay alguien debió tener a su cargo tan importante misión.

Hacia 1873, las cosas cambian. La situación internacional del país, sin ser mala, despertaba inquietudes. Chile, con el visto bueno del Brasil, se manifestaba resuelto a resolver, según su tesis, el problema posesorio de la Patagonia, mientras el país últimamente nombrado, ocupaba, militarmente, apoyado por una fuerte escuadrilla, la Isla argentina del Cerrito en la unión del Paraná con el Paraguay.

Ante la situación planteada, que nuestra debilidad naval agravaba, Sarmiento dispuso la construcción en astilleros ingleses, de los primeros buques dé nuestra armada: los monitores *"Plata"* y *"Andes"* de alrededor de 1.500 toneladas, cerca de 10 millas de velocidad y dos cañones de 20 cm., del tipo de los empleados en la guerra de Secesión Americana, y que el Brasil poseía en aguas del Paraguay desde la guerra de la triple alianza contra López; las cañoneras *"Paraná"* y *"Uruguay";* las dos bombarderas y la flotilla de lanchas torpederas (las numeradas), las cuales, transformadas, prestan aún pacíficos servicios en el Hospital Río de la Plata.

La construcción de esta escuadra no estuvo a cargo de profesional alguno sino, por el contrario, se puso bajo el control del ministro argentino Manuel R. García. Por una correspondencia inédita, mantenida entre este diplomático y el Presidente Sarmiento, conocemos algunos antecedentes interesantes relativos a las naves y la actuación activa y eficaz del talentoso gobernante, quien toma para sí la dirección técnica de las naves construidas, así como participa en las tribulaciones del Ministro Argentino en Francia e Inglaterra, para que aquéllas no defraudaran las esperanzas de su gobierno y del país.

La correspondencia en cuestión nos revela el nombre de los consejeros que actuaron ante Sarmiento y García y hasta dónde resultaron convenientes la intromisión de personas irresponsables y extranjeras. En las mismas cartas obran datos sobre la adquisición de materiales para el ejército, que simultáneamente se encargaron.

Los colaboradores fueron: Hunter Davidson, Beauregard y Page, ex oficiales —según parece— de la guerra de Secesión americana, a juzgar por este párrafo: "Sobre contratar a Beauregard, francamente yo no soy de la opinión de H. Davidson. Creo que podemos tener oficiales muy competentes que no sean ex confederados y que no sean exigentes. Pero hay más: no sé si esta aglomeración de *"ex-rebels"* gustaría en Estados Unidos", citando luego a Page y diciendo a continuación que a Davidson hay que *tenerlo a rienda corta*, añadiendo: "Soy un verdadero cancerbero. Me tiemblan todos los contratistas y para los confederados a nuestro servicio soy "*a rare severe and facstidious cronical man"*.

Debió también nuestro Ministro recurrir a los servicios del Almirantazgo inglés en lo referente a los tipos de buques y material. A este respecto escribe: "Mis dudas y trepidaciones sobre lo que debe preferirse son muy fundadas y consultadas con gente competente. Los oficiales del Almirantazgo de S. M.B. y los del Departamento de artillería no han podido tratarme mejor. Lea las tiras adjuntas sobre acorazados; nada de buques grandes y muy pesados de coraza. Esto me aconsejan; me recomiendan buques pequeños con grandes cañones que sirvan como baterías flotantes y de fácil traslación de un punto a otro. He estado tan atareado con el contrato por el buque torpedo y con la remisión de las cañoneras, que no he podido consagrarme a nuevos buques".

En esa misma carta escrita en París, que lleva fecha 23 de abril de 1874, añade: "Acabo de llegar de Inglaterra y me vuelvo a despachar las cañoneras; verlas en la última prueba, entregarlas por inventario, asegurarlas, etc., dar mis últimas instrucciones y ahorrar cuanta plata se pueda en esto. Los diarios de ese país anuncian la llegada de acorazados. Desmientan ese error. Las cañoneras no son acorazados. Los monitores salen sólo en septiembre y octubre".

Aludiendo al superior poder naval de Chile en el Atlántico y la imposibilidad de medirse con ellos, estampa esta lisonjera confidencia: "Harto hará usted en dejar pronto un sistema defensivo basado en fortificaciones y torpedos. Los que vengan harán lo demás", agregando en postdata: "Conviene mandar oficiales para estudiar los torpedos, para no estar a merced de extranjeros que se hagan los precisos".

En otra carta posterior, fechada en Birkenhead el 8 de mayo, le confía a su amigo presidente: "Aquí me tiene usted de Contraalmirante, sobrestante y pagante en medio de un infierno de martillazos y hierros candentes; trepando por andamios y penetrando como ratón por conductos estrechos para ver como va la marina; actívase la salida de las cañoneras para el 15 del corriente; harán la salva el 9 de julio, Dios mediante, en la rada anterior de Buenos Aires".

Luego de revelar la marcha de las construcciones navales encomendadas por otros países americanos en Inglaterra y Francia, habla de que las cañoneras van directamente de San

Vicente a Buenos Aires. Días después, en nueva comunicación fechada en Boulogne —al Presidente siempre— y al aludir a un "diagrama de los efectos de la artillería'', le hace esta confesión paternal: "El dibujo en diagrama es de mi hijo que está entusiasmado por servir en nuestra, marina. Yo le hago estudiar para que pueda ser oficial, o mejor ingeniero en la Armada". Este joven, que además de asistir a la construcción de las primeras naves secundaba a su padre como dibujante de la comisión copiando diagramas y abacos y sacando croquis de distintas naves, sería, corriendo el tiempo, una figura destacada de nuestra moderna marina: el contraalmirante Manuel García Mansilla, que cursó sus estudios en la Escuela Naval francesa.

Sus cartas posteriores hablan de su preocupación por lo mucho que se gasta y "de lo que costará tener ejército y marina reglamentada con nuestra oficialidad y tropa"; de lo que cuestan los torpedos; de los descuentos que él obtiene de constructores y las comisiones que no permite beneficien a los que están a las órdenes del gobierno. "Yo soy un león con Davidson. Sé que es duro de boca, pero también sé cómo contenerle. No he de consentir —escribe— a él ni a nadie, que me saquen un centavo más de lo preciso".

En otra comunicación —la del 3 de agosto— dice a Sarmiento el Ministro y jefe de la comisión naval: "Me voy a Londres a arreglar los contratos de los nuevos buques; a preparar la salida de los del Resguardo y hacer los contratos para materiales de combate. A fines de este mes se lanza al agua el primer monitor, el segundo a fines de septiembre. Espero con curiosidad noticias de la llegada de las cañoneras".

Cartas subsiguientes anuncian el envío para el Presidente y el Ministro, de dos cuadros de las cañoneras que se encuentran en nuestro Museo Naval, con otras fotografías que la Casa Laird —constructora de las naves— remite a los Ministros y al doctor Vélez. En una de ella comenta los disparates que los diarios sudamericanos escriben sobre la artillería de las cañoneras, y al referirse a ellas, exclama con marcada solicitud: "¡Ojalá las cuiden nuestros marinos!". Este deseo ha sido más que satisfecho, como que una de ellas —la valiente *"Uruguay"*— está a flote después de 65 años!

Referente al personal leemos: "Necesitamos contratar marinos para la escuadrilla, que necesita de todo —empezando por disciplina— y que ustedes indiquen la necesidad de aumentar los sueldos. Los ingenieros deben ser considerados como oficiales. Amistosamente le indico que allá eso no se considera así y que de esos hombres depende la conservación de los buques en parte vitalísima: la máquina. Un nuevo reglamento de marina es de primera necesidad e importancia, lo mismo que la inspección de víveres y pertrechos, que cuestan muchos millones. Dé usted traslado y autos a su sucesor con calidad de urgente. La reforma administrativa del ejército y de la naciente marina es de suma necesidad. En esto como en muchas cosas esta-

mos muy gauchos. Tener buques y buen armamento sin gente que los entienda y atienda, es inútil...".

"Harto lo sabe usted, pero no basta que usted lo sepa; es preciso que se reforme el mal *coute qui coute!"*. En esa misma carta informa el Ministro que, en Alemania y en España, hay oficiales que ofrecen sus servicios para incorporarse a nuestra escuadra.

La última carta en que el Ministro García informa a Sarmiento, es de fecha 18 de octubre —seis días después de la entrega del mando a su sucesor, el doctor Nicolás Avellaneda. En ella le dice que ha terminado su *profesión anfibia*, felicitándolo por la entrega del mando, luego de haber "hecho mucho por la Patria" y sugiriéndole la urgencia de cifrar los telegramas con clave propia, pues los telegramas oficiales —servicio inaugurado en agosto de ese año de 1874— se hacían con la del Mercantil Bank.

Tales los datos que, con la discreción que el lector se imagina, hemos tomado un poco al azar, de la correspondencia del Ministro García, sucesor de Ramsay en la jefatura de nuestra Comisión Naval en Londres, la cual, como la de Italia, en tantas oportunidades, ha jugado un papel importante para el futuro de la marina, ya que el factor material ha sido, es y será una de las preocupaciones inherentes a la marcha progresiva de la Institución.

Seguridad, auxilio y salvamento de buques submarinos

Por W.

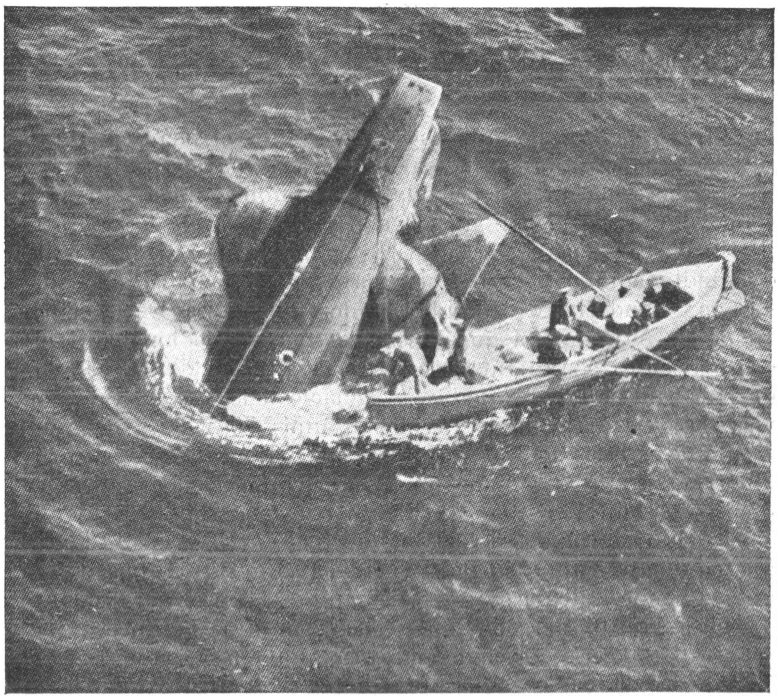
En el breve tiempo de unos cinco meses, el servicio submarino de cuatro de las principales potencias navales del mundo ha sufrido, cada uno, la pérdida de un buque submarino; para colmo de desgracia con un elevado porcentaje de bajas en el personal. Tan "mala racha" tuvo su iniciación en Japón con el hundimiento del *"I.63"* en sus aguas nacionales (Canal Bungo), donde la profundidad es de 100 metros. De la tripulación de 56 hombres que llevaba el buque, no hubo un solo sobreviviente. A tan luctuoso suceso siguió el 23 de mayo el del norteamericano *"Squalus"* —gemelo del *"Sargo"* que nos visitó recientemente—, ocurrido en unos 70 metros de agua frente a su base de Porstmouth, New Hampshire. Causó 67 muertes entre las 100 vidas que encerrara en momentos de producirse el hundimiento. Sucedieron a este segundo accidente, en orden cronológico, el del británico *"Thetis",* el 1° de junio, en una profundidad de 40 metros frente a Birkenhead —el puerto donde acababa de ser construido—, con el perecimiento de 98 de las 102 personas que se hallaban a su bordo, y el del francés *"Phenix",* acaecido el 16 de junio en la Bahía de Cam Ranh, Indochina, en aguas profundas (100 metros?), con la pérdida de toda su tripulación, constituida por 71 hombres. Dos de esos submarinos, el *"Squalus"* y el *"Thetis"* —precisamente en los que hubieron sobrevivientes— se perdieron en viaje de pruebas finales de recepción.

El balance triste de estos trágicos sucesos arroja la pérdida irreparable de alrededor de 300 vidas de profesionales, poseedores muchos de ellos de una experiencia difícil y costosa de adquirir, amén del valor del material, también en sí costoso si se quiere, pero fácil de reponer.

De no haber contado esos buques submarinos con ciertos dispositivos y elementos para su propia seguridad y el salvamento de su personal, a las pérdidas anteriores hubiéramos tenido que sumar unas 40 vidas más. Con todo, esta cita numérica no refleja fielmente los resultados obtenidos en estos dos salvamentos, ya que en uno de ellos —el del *"Squalus*"— se consiguió rescatar a la totalidad de la tripulación que quedó

con vida en el submarino inmediatamente después de accidentado el buque.

La satisfacción que- la recuperación de ese personal no puede haber dejado de producir en cada caso, en medio de desgracias tan deplorables, correspondió en primer término a Norte América (33 salvados con una campana de salvamento) y en segundo y último a Gran Bretaña (4 salvados con el pulmón artificial). Francia y Japón perdieron la totalidad de sus tripulaciones. Tal sucesión de desastres ha de renovar sin duda en todos los países marítimos, el interés por un mayor



La popa del submarino "británico "Thetis" en el lugar de su hundimiento

desarrollo y un más difundido empleo de los medios de seguridad y de salvamento puestos a disposición del servicio submarino en las marinas de guerra. Volverá por lo tanto a cobrar actualidad el viejo interrogante: ¿Debemos mejorar las condiciones de seguridad en los submarinos mismos contemplando ampliamente primero aquello de "security first", o debemos mejorar las condiciones de salvamente submarino?. . .

* * *

Los medios de seguridad y salvamento submarino pueden agruparse en dos categorías:

I) los medios extraños al buque submarino, y
II) los medios propios al buque submarino mismo.

Con anterioridad a la ocurrencia de la serie de siniestros que hemos revistado someramente, sin abrir juicio acerca de sus causas determinantes, pertenecían a la primera categoría:

a) los buques de salvamento —capaces de levantar al submarino hundido sin el auxilio de pontones, abandonado en la práctica—;
b) los buques de salvamento —capaces de trabajar y hacer levantar al submarino con pontones o flotadores—, y
c) los flotadores, que constituyen el medio más empleado.

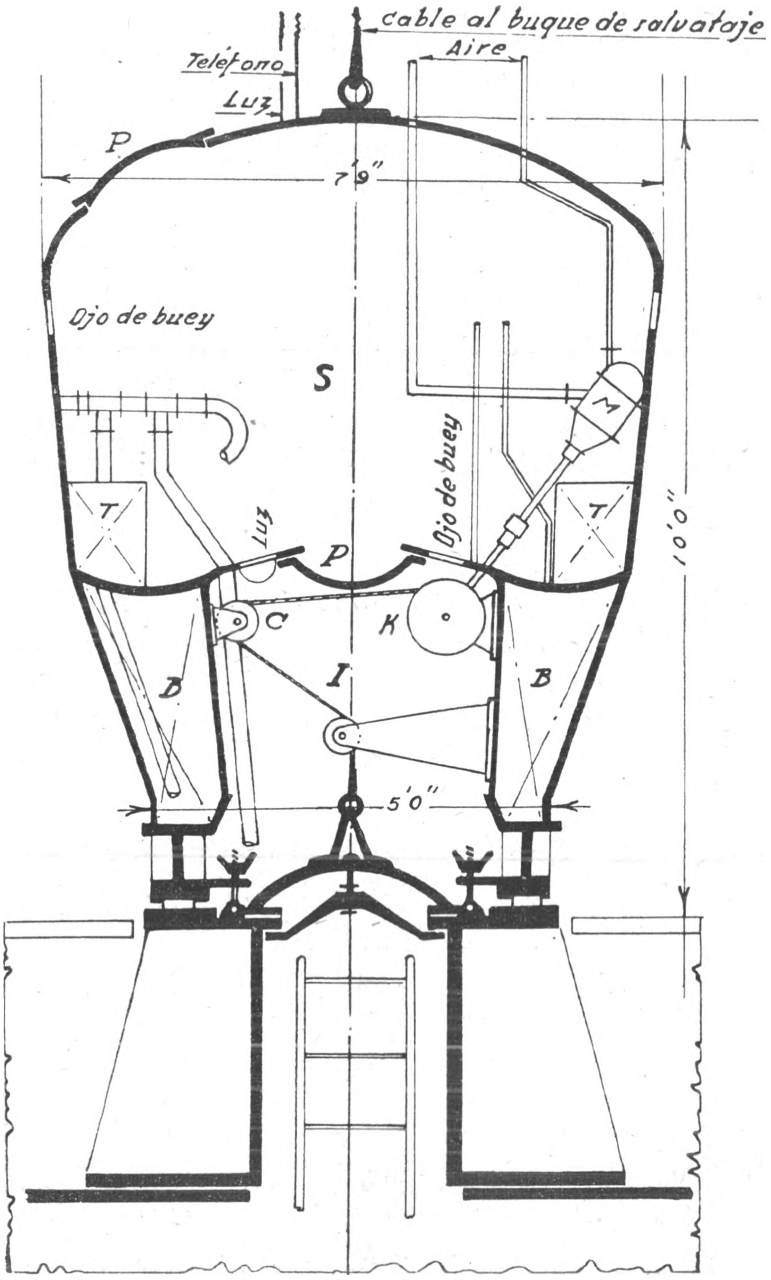
Corresponderían a la segunda categoría:

a) los cáncamos para reflotamiento —muy necesarios para trabajar rápidamente cuando se quiere levantar el submarino, pero cuya instalación en general se omite por el afán de economizar peso (para un desplazamiento de 1.000 toneladas cada par de cáncamos pesa alrededor de 1½ toneladas, más bien más que menos, debido a los refuerzos indispensables a ser agregados en el casco)—;
b) los dispositivos de escape —comprenden el pulmón artificial individual (Momsen en Estados Unidos de Norte América, Davis en Grau Bretaña, Belloni en Italia, etc), para salvamento individual y las garitas de salida—;
c) los dispositivos de señalación hidrofónica, de inmersión y de posición;
d) las estaciones auxiliares de soplo de tanques, y
e) las tuberías externas para suministrar aire respirable y soplo de tanques desde el exterior.

El salvamento de los 33 tripulantes del *"Squalus"* (todos los que no habían perecido) mediante el empleo de la campana o cámara de salvamento submarino *(Submarine Rescue Chamber),* ha suscitado el comentario general, sin quedar de lado la discusión de la paternidad de este nuevo y eficaz medio de salvamento extraño al buque submarino, que no debe conocer nacionalidades, dado su papel humanitario y las circunstancias de su empleo (1).

La cámara de salvamento empleada en esa ocasión y que ha venido siendo experimentada en la marina de los Estados Unidos de Norte América al parecer desde 1929, es de acero, pesa unas 8 toneladas, es capaz de soportar grandes presiones externas (12 k/cm^2) y tiene la forma, dimensiones y disposición

(1) En 1929 nuestro consocio, ya fallecido, ingeniero maquinista de 1ª Angel Dentone, ideó y patentó una campana de salvamento individual, pero han habido en distintos países varias otras patentes semejantes, recordando entre ellas, como la más antigua, la del inventor Simon Lake, hecha en Norte América allá por el año 1900.



general que indica la figura, donde se la muestra en su forma esquemática en la posición de asiento sobre un submarino. Su precio es de aproximadamente 10.000 dólares.

Consta en esencia de dos compartimientos, uno superior S y otro inferior I, separados por una porta estanca especial P.

El compartimiento superior S contiene todos los tableros

indicadores y dispositivos para las distintas maniobras que deben ser ejecutadas en las operaciones de descenso y ascenso de la cámara de salvamento, llevando además en su parte inferior y siguiendo la periferia, 14 pequeños tanques celulares compensadores T que se inundan en forma variada de acuerdo al numero de personas presentes en el interior de ese compartimiento.

El compartimiento inferior I contiene el cable de guiado C, el carretel K y dispositivos para el laboreo fácil de aquél en el descenso y ascenso de la cámara, en cuyas circunstancias tiene uno de sus extremos asegurado al carretel y el otro engrilletado al pie de gallo de la escotilla del submarino accidentado elegida por los buzos para el salvamento. Dicho compartimiento, que es abierto en el fondo, tiene además un tanque de balanceo B, de un volumen aproximadamente igual al del compartimiento I (1 ½ / 2 m^3).

Las operaciones de inundación, soplado, venteo y ajuste definitivo de la cámara submarina se verifican desde el compartimiento S, guiándose, cuando ello es menester, por la observación a través de un tragaluz u ojo de buey colocado convenientemente entre ambos compartimientos.

Para su empleo, la cámara es llevada a bordo o a remolque del buque de salvamento hasta el lugar del naufragio, donde se la considera en condiciones de inmersión cuando tiene una flotabilidad positiva de unos 500 kilos con el compartimiento inferior I lleno de agua, el tanque de balanceo B seco, los 14 tanques celulares T (de unos 30 kilos de peso de agua cada uno) también llenos y los dos operadores de la campana en el compartimiento superior S.

La realización de la primera labor de salvamento corresponde al personal de buceo y consiste en el estudio de la posición de] submarino hundido y la preparación de su exterior. Resumiéndola, puede decirse que su trabajo consiste en:

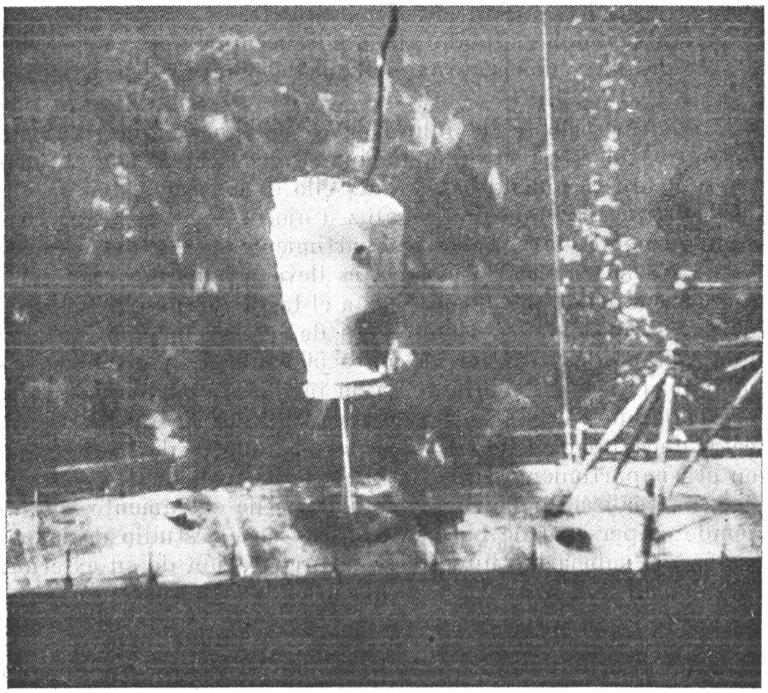
1) preparar la cubierta del buque accidentado retirando toda clase de obstrucciones para procurar que en su primer descenso la cámara de salvamento asiente perfectamente en la escotilla de la garita de escape elegida de antemano para esos efectos, y
2) engrilletar firmemente el cable de arriado y guiado de la cámara de salvamento al pie de gallo especial de esa escotilla del submarino.

Terminados esos trabajos, los buzos suben a la superficie y recién entonces se comienza verdaderamente la parte del salvamento con la cámara misma, en una operación que puede dividirse en tres etapas: el descenso al submarino, el asentamiento sobre este y el ascenso a la superficie.

Para el descenso es menester realizar las siguientes operaciones :

a) iluminar los compartimientos superior e inferior;

b) inundar el compartimiento inferior;
c) soplar el tanque de balanceo hasta que salgan burbujas de la cámara, venteando todo exceso de presión;
d) colocar en posición de "bajar" el controller del motor a aire M que acciona al cable de guiado, operando convenientemente las válvulas de admisión de aire;
e) abrir la válvula de descarga del motor M, y
f) observar a través del tragaluz cómo trabaja el cable al enrollarse en el tambor del carretel para llevar la cámara hacia el submarino.



Experiencias con la cámara de salvamento submarino

Así las cosas, llega el momento en que la cámara debe hacer contacto sobre el asiento especial de la escotilla del buque accidentado, el cual en el fondo puede encontrarse hundido dentro de estas dos condiciones extremas:

a) horizontal y adrizado, o
b) fuertemente inclinado en ambos sentidos.

Es obvio decir que la operación de asentamiento diferirá sensiblemente en ambos casos, influyendo en ello también la visibilidad. Si ésta permite ver por la escotilla a través del tragaluz, es fácil disminuir la marcha del motor en el momento conveniente y llevar la cámara contra el asiento todo lo más

posible, y si a ello viene a agregarse la condición a) del submarino hundido, libre de obstrucciones, la tarea es sencilla y rápida.

No ocurre, en cambio, lo mismo, cuando el submarino está en el fondo inclinado y escorado a una banda, en cuyos casos es muchas veces menester realizar ciertas maniobras previas para lograr el asiento adecuado de la cámara, muy especialmente para procurar mantenerla bien centrada. Aunque difícil, esto sin embargo no es imposible. En pruebas realizadas en los Estados Unidos de Norte América para determinar la capacidad de operación de esa cámara de salvamento a grandes ángulos de escora —realizadas en la platea de un dique seco y empleando un submarino simulado—, no se han encontrado dificultades insalvables en efectuar el asentamiento de la cámara en los casos de una escora de 30°.

Parece, con todo, que en los casos en que el contacto entre la campana y el submarino se hace de un solo lado, la limitación de empleo de la misma está supeditada a la capacidad do trabajo del motor de aire encargado de hacer el asiento o hasta el punto de la flotabilidad negativa obtenida por el tanque circular de balanceo.

Una vez que la cámara llega al tope de su posición más próxima ai asiento, se fija el motor con el controller colocado en posición de "bajar", manteniendo abierta la válvula de descarga.

Se inunda luego el tanque de balanceo para tener la flotabilidad negativa que su llenado acuerda, y durante esta operación se abre frecuentemente la válvula de admisión del motor para tener siempre tenso el cable de guiado. Luego se sopla el compartimiento inferior a través de las tuberías de achique o de fondo y se asegura el compartimiento inferior, que se ventea totalmente. La presión del agua (0,1 k. por cm^2 por metro de profundidad sobre la tapa) se encarga de ir asentando la campana herméticamente ayudando el motor de aire para cobrr el "en banda" del cable.

En tal circunstancia la observación por el ojo de buey sirve para presenciar dicho hermetismo, y puede ocurrir:

a) que el compartimiento se llene de vapor —indicación de haberse logrado un buen asiento—, o
b) que el compartimiento se llene de agua —indicación de no haberse logrado un buen asiento—.

Todo fracaso reiterado en el asentamiento de la cámara acusa la existencia de obstrucciones que hacen variar las maniobras a realizar, desde levantar la cámara de nuevo uno o dos pies hasta volver a recurrir al personal de buceo. Obtenido un buen asiento y preparada la cámara convenientemente, se procede a abrir la escotilla de comunicación entre ambos compartimientos y asegurarla periféricamente por medio de llaves-mariposas especiales para poder así retirar el cable y abrir luego la comunicación ai submarino.

Los preparativos y operaciones para las maniobras inversas se desprenden de la descripción que precede.

* * *

En los primeros tiempos de la actividad submarina el personal de los buques accidentados debajo de la superficie se salvaba conjuntamente con el material. Cuando el buque hundido no podía ser reflotado a tiempo —lo que ocurría y sigue ocurriendo casi en la totalidad de las veces—, la pérdida de vidas era entonces absoluta. El salvamento se realizaba así en forma integral, y a ese estado de cosas debemos mucho en material de seguridad submarina.

Se nos ocurre que de no haber variado el problema, el factor seguridad en los submarinos hubiera sido desarrollado más considerablemente, pero el advenimiento de dispositivos especiales de salvamento personal, que culminó en el hoy generalizado "pulmón artificial", introdujo modificaciones que llevaron a un desdoblamiento de esa tarea, convirtiéndolo en el de seguridad y salvamento. Creemos, eso sí, que en la repartición de la atención técnica merecida por este importante problema, al estudio del salvamento le ha caído en suerte la parte preponderante de aquélla.

A nuestro entender, el conocido aforismo galénico de "vale más prevenir que curar" debe regir los progresos realizados en materia de seguridad y salvamento de submarinos.

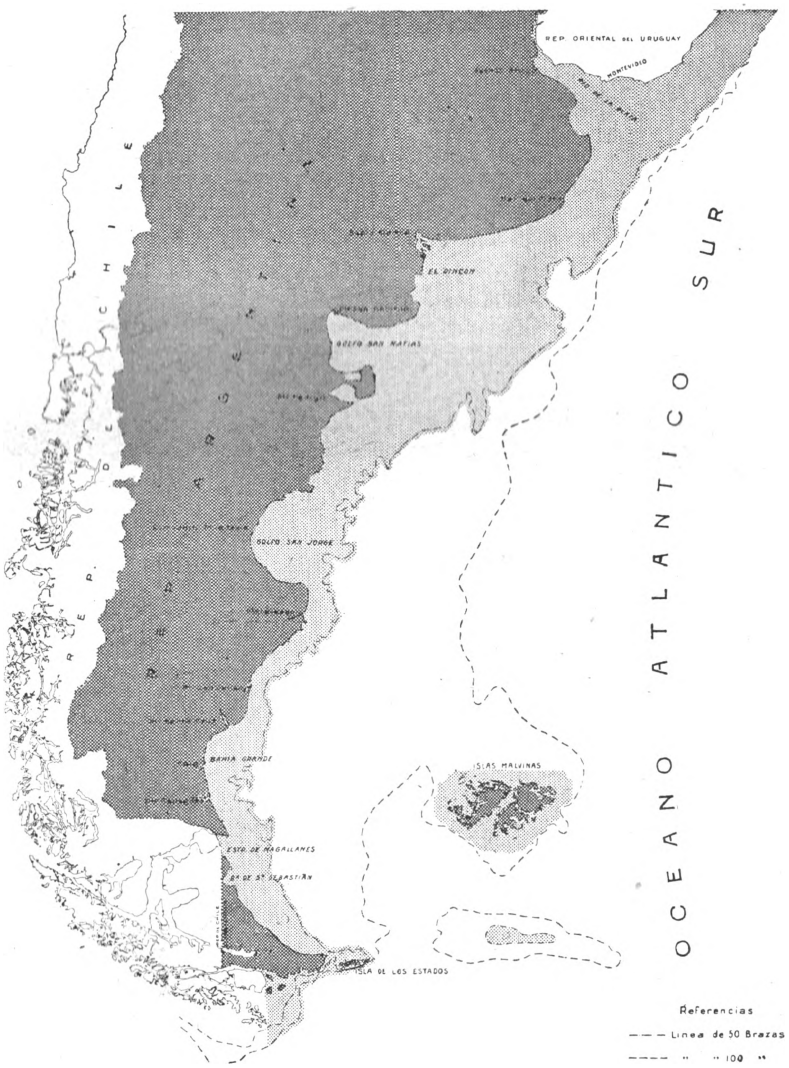
Los peligros inherentes al empleo del "pulmón artificial" dentro de sus estrechos límites en lo que a profundidad respecta, llevaron a buscar otras orientaciones que descartaran en el salvamento el factor presión, adiestramiento y serenidad de los tripulantes: la cámara de salvamento submarina es un acierto técnico en ese sentido, como lo acaba de probar prácticamente la marina norteamericana en el salvamento de toda la tripulación del "*Squalus"*, que escapó a la muerte provocada por las causas que determinaron el hundimiento del buque.

Este elemento de salvamento colectivo, con significar un progreso grande, tampoco escapa a las graves limitaciones derivadas de los factores adiestramiento del personal de buceo (profundidad y bondad de su trabajo en el fondo), condiciones marítimas (estado del mar, corrientes, temperaturas) y posición definitiva del buque hundido.

En su estado actual de desarrollo, el salvamento sólo es factible en condiciones especialísimas hasta, digamos, algo menos de los 100 metros. Esta limitación no está impuesta tanto por la resistencia de casco de los submarinos no muy modernas, sino por el trabajo del personal de buceo. Ofrece así un mayor interés para las marinas de guerra de aquellas potencias que tienen una meseta continental extensa. Las costas bajas de nuestro país que responden religiosamente a la ley Lapparent sobre líneas de relieve, reúnen esas condiciones.

Cualquier estudio en procura, no ya de una ampliación en la aplicación de estos medios de salvamento —el individual

mediante el pulmón artificial o el colectivo, mediante la cámara sumergible—, sino el de un empleo más o menos seguro libre del factor condiciones de tiempo, llevaría a pensar seriamente si es que no debemos volver al salvamento integral



Nuestra meseta continental y región de mar, donde el salvamento submarino es factible con los medios actuales

luego de haber extremado las medidas de seguridad propias ya alcanzadas en algunos submarinos modernos, salvo en lo que concierne a su reflotado.

En "Rivista Marittima" de marzo de 1937, el Capitán de corbeta Giuseppe Caputti, de la Real Marina Italiana, publica uno de sus interesantes artículos sobre este mismo

tema titulado "Seguridad y Salvamento del Submarino", que lamentamos no haya sido más difundido entre nosotros, donde el submarino y la aviación están llamadas a cobrar una importancia distinta de la actual. Con toda razón señala el autor citado, el hecho de que los esfuerzos técnicos y económicos estudian o se interesan por el problema del salvamento desde los submarinos naufragados, sin atacar el problema más importante: la seguridad propia del submarino.

Se pregunta al efecto:

a) ¿qué valor adquirirán los medios de auxilio extraños al submarino, cuyo descrédito es generado principalmente por su inaplicabilidad en condiciones de tiempo desfavorables, cuando el auxilio es llevado por submarinos, vale decir, por un tipo de buque capaz de substraerse a los efectos de las condiciones de mar, que fondeándose sumergido pueda convertirse en una base ideal para operaciones submarinas con cualquier clase de tiempo .. ., y

b) ¿qué nuevas posibilidades se presentan en materia de recuperación si los medios de señalación (boyas), los elevadores o aparatos análogos desde su modesta función de servir únicamente como medios de señalación, comunicación, aereación, alimentación o salvamento de grupos de personas, fueran llevados a tener como misión primordial, aparte de alguna de las citadas, la de conducir hasta la superficie los cables que servirían a la expedición de auxilio para proceder, sin causas de demora e incertidumbre, a las operaciones de levantamiento ?...

Las interesantes consideraciones del trabajo citado del Capitán Caputti, se resumen en las siguientes conclusiones:

1) los medios y métodos de escape y de salvamento individual presentan interés e importancia, pero no pueden aspirar al privilegio de ser el centro del problema de la seguridad y salvamento de los submarinos y no debe reconocérseles el monopolio teórico y práctico en esta delicada cuestión;

2) el nombre y el concepto central del problema no puede ser "salvamento de submarinos", sino "seguridad y salvamento de submarinos";

3) los primeros y mayores cuidados a través de múltiples disposiciones de carácter técnico y orgánico deben ser dirigidos hacia la seguridad;

4) en el salvamento debe preocupar solamente o por lo menos en forma preponderante el estudio del salvamento integral;

5) el salvamento integral debe ser con preferencia un autosalvamento, vale decir, que debe ser obtenido con medios autónomos a disposición de cada submarino; los medios de auxilio externos deben merecer, sin embargo, una atención adecuada a sus posibilidades, y

6) el valor de esos medios de auxilio externos debe ser dado siguiendo estos dos criterios:

   a) preparar los submarinos de modo tal que puedan facilitar la obra de las expediciones de auxilio, y
   b) emplear otros submarinos en el auxilio de submarinos naufragados.

* * *

¿ A qué resultado nos lleva la simple lectura de este sencillo trabajo, hecha, desde luego, dejando de lado para el futuro la cuestión del salvamento integral —problema técnico ideal en este asunto que creemos está destinado a ser resuelto por los países con grandes marinas y estaciones experimentales de todo orden, con los EE.UU. de Norte América al frente— y toda discusión acerca de las causas de algunos de los siniestros anotados, que oportunamente pasarán o no a ser del dominio público?.. . Nos conduce, fatalmente, a esto: proveer al servicio submarino de todos los medios de seguridad y salvamento conocidos —darle el 100 % de las posibilidades actuales—, que hacen que contando con el factor suerte :—favorables condiciones de tiempo y de buque hundido— y con un personal diestro —de buceo y tripulación—, los náufragos de uno de esos buques puedan en caso de accidente submarino, salvarse individualmente desde los 45 metros de profundidad usando el pulmón artificial y ser salvados en grupos desde los 80 metros con la cámara de salvamento, que conocemos desde hace algunos años. Tal al menos parece indicarlo, sin lugar a discusión, el viejo refrán español que hace mención a las barbas del vecino, y volvemos a invocar así, sin quererlo, el vocablo ‘‘vecino”, tan en uso y abuso en estos tiempos.

La marina de guerra en la lucha civil española

Por el Dr. Miguel F. Méndez Trongé

(Conclusión)

OPERACIONES FINALES EN EL MEDITERRANEO, ULTIMO TEATRO DE OPERACIONES

La carrera hacia las costas de Levante

Con la terminación de la lucha en el Cantábrico, luego de la caída de Gijón, la división naval nacionalista que operaba en ese mar pasó a reforzar la escuadra del Mediterráneo. Esta se concentró en Palma de Mallorca, que se convirtió así por su proximidad a las costas levantinas —objetivo estratégico de capital importancia a esta altura de la lucha— en la principal base naval nacionalista.

El Jefe de la escuadra nacionalista, Vicealmirante Francisco Moreno Fernández, que lo era a la vez de las fuerzas de bloqueo y del Departamento Naval de Baleares, tenía a sus órdenes 10 buques de guerra y algunos barcos auxiliares. Disponía además de numerosas escuadrillas de aviones e hidroaviones de caza, bombardeo y reconocimiento, mandadas por el Coronel Ramón Franco.

La isla de Mallorca por su situación constituye una posición ideal para servir como base de operaciones a una Marina y una Aviación cuya misión es bloquear la parte oriental de la costa mediterránea española. Se halla casi en el centro geográfico de la curva que describe la costa, entre Barcelona y el cabo de la Nao al sur de Valencia. Barcelona dista sólo 200 kilómetros de allí y 250 el cabo de la Nao. El punto más septentrional del litoral marítimo español, que es el cabo Creus, está a 300 km. La costa se abre como el varillaje de un abanico frente a la isla.

La acción estratégica de la base naval de Mallorca fue reforzada por la de Ibiza donde se instaló una base auxiliar. La distancia entre esta isla y el cabo de la Nao es de sólo 100 kilómetros, y Cartagena, la principal base naval enemiga, dista 250 kms. Entre las islas Baleares y la costa queda un canal cuya anchura máxima es de 200 kms. y la mínima de 100. Las Líneas de navegación francesas que unen Marsella con Orán pa-

san por él. Todo el tráfico marítimo hacia los puertos de Cataluña y Valencia cruza el canal.

Cualquier lugar de las costas de Levante está pues, a menos de una hora de vuelo del archipiélago mallorquino. El territorio gubernamental, designado como objetivo actual que-



daba expuesto a los ataques aéreos. El servicio de escuchas de tierra sólo podría anunciar la presencia de los aviones cuando éstos se hallaran casi sobre sus puntos sensibles de ataque. Ello explica la frecuencia e insistencia con que fueron atacadas las ciudades costeras.

A pesar de que en Mallorca la artillería es sólo en parte

moderna, esa isla es uno de los baluartes más importantes del Mediterráneo. Durante la lucha civil se instalaron numerosas baterías antiaéreas y se excavaron inmensas galerías en las rocas que dominan el mar, que son bases navales *y* aéreas invulnerables. Los puertos de Palma, Pollenza, Alcudia y Solier fueron bases de la escuadra nacionalista y los. de Pollenza y Alcudia de las fuerzas aeronavales. Los efectivos militares de la isla eran considerables y la organización de su defensa se hizo de acuerdo con los planes trazados cuando fue Jefe de la División de las Baleares el General Franco.

Por su falta de disciplina e incapacidad para tratar de tomar una iniciativa en el mar, los gubernistas tenían su escuadra relegada a un rol pasivo. A pesar de estar en condiciones buenas para hacerlo, por disponer de la isla de Menorca y su puerto de Mahon (fortaleza poderosamente organizada con baterías gruesas del último modelo; numerosos cañones antiaéreos; 3 o 4 escuadrillas de aviones y guarnición militar de 7000 hombres), no supo sacar provecho de tales ventajas, dejando esa posición aislada.

La escuadra nacionalista, firmemente instalada en su sólida posición balear, podía apoyar las operaciones del frente de Aragón hacia Barcelona o Valencia, bloquear esos puertos y, en caso de necesidad, extender su dominio desde allí hasta el estrecho de Gibraltar. Comenzó sus operaciones con el minado del golfo de Valencia desde cabo Tortosa hacia el sur hasta el cabo de la Nao y, vigilando el litoral marítimo de la España gubernamental desde Almería hasta Francia sobre 670 millas de longitud de costa.

Los combates navales frustrados y sin importancia siguieron teniendo lugar. Cerca de Barcelona, al promediar septiembre, el crucero nacionalista *"Canarias",* tras un breve combate con los torpederos *"Gravina", "Almirante Antequera"* y *"Sánchez Barcaiztegui",* capturó a los vapores *"Cister"* y *"Jaime II",* que eran escoltados.

El 10 de octubre, frente a la costa de Argel, los cañoneros *"Dato"* y *"Cánovas del Castillo"* atacaron y hundieron al crucero auxiliar gubernista *"Cabo Santo Tomé"* de 12.600 toneladas en viaje de Odesa a Valencia conduciendo un valioso material bélico.

Las fuerzas del aire comenzaron a mostrarse activas en las operaciones de bloqueo, secundando a veces a las de superficie y tomando otras veces totalmente a su cargo esa misión, favorecidas por la especial condición geográfica.

El 24 de octubre era bombardeado y hundido por un avión el buque francés *"Oued Mellah",* de 2400 toneladas. La tripulación era salvada por el torpedero francés *"Milán".* Una bomba le había producido gravísimas averías en la proa. Al día siguiente un hidroavión atacó al ex-cazasubmarinos francés *"N° 91",* empleado por la Air France para auxiliar sus aviones frente a la isla de Menorca. Alcanzado por una bomba se incendió, hundiéndose luego. Fueron además echados a pi-

que el vapor inglés *"John Weams"* (30 de octubre) perteneciente a una compañía griega pero con registro británico y el buque-tanque gubernista *"Galdamés",* que se dice chocó con una mina frente a Cartagena el 18 de noviembre.

La necesidad de introducir algún cambio en la marina gubernista que hiciera prestar una mayor utilidad a ese servicio, se hacía impostergable. Fue así como se disolvieron en noviembre de 1937 los comités políticos y anarquistas de la Marina y se tomaron medidas para restaurar la disciplina y unidad de miras de la escuadra donde había ocurrido un motín. El 27 de diciembre se hacían importantes cambios, pero no era esto ciertamente lo que podía modificar el desempeño de la escuadra. La eficiencia rara vez se logra contando con buenos directores únicamente; la bondad en los ejecutores y un gran entendimiento y confianza entre ambos, son indispensables.

Simultáneamente con el anuncio hecho por los nacionalistas en el sentido de que extremarían el bloqueo de la costa oriental de España comenzaron los bombardeos de las poblaciones marítimas consideradas objetivos militares. Alicante era atacada el 10 de diciembre, otro tanto ocurría con Valencia dos días después y el 27 y 28, Vinaroz y Port-Bou eran bombardeados por los cruceros *"Canarias"* y *"Baleares"*.

Al comenzar el año 1938 los nacionalistas efectuaron algunos cambios en la composición de sus altos mandos navales.

Crearon la División de cruceros, compuesta por el *"Canarias", "Baleares"* y *"Almirante Cervera",* la que se puso a las órdenes del Contraalmirante Manuel de Vierna, con insignia en el *"Baleares",* al mando del Capitán de Navío Isidoro Fontenla.

Algunos submarinos nacionalistas, comprados aparentemente en el extranjero, comenzaban ahora a mostrarse activos.

El 12 de enero fue torpedeado y hundido el buque holandés *"Hannah",* que se dirigía a Valencia con un cargamento de cereales; hacía dos meses que no ocurría un incidente parecido.

Su aviación tampoco permanecía ociosa. Port-Bou fue objeto de un ataque combinado por mar y aire el 13. Los daños fueron cuantiosos; se destruyó gran cantidad de material ferroviario destinado al transporte de material bélico y quedaron interrumpidas todas las comunicaciones telegráficas. Durante todo ese mes de enero los ataques a los puertos gubernistas del Levante, llevados por aviones que procedían de Palma de Mallorca, se realizaron casi diariamente. En un ataque al puerto de Tarragona el 20, el buque británico *"Thorpeness"* sufrió graves daños materiales y tuvo algunos bajas en su tripulación.

Estos ataques que, por otra parte, eran acaecimientos inevitables dada la situación creada en esa zona, no podían tardar en volver a traer enojosos incidentes internacionales. El 31 de enero a las 7 : 15 horas a 25 millas de la costa cerca de Cartagena, el vapor de carga británico *"Endymion",* torpe-

deado por un submarino, se hundía en 4 minutos. Llevaba un cargamento de carbón a ese puerto. Murieron ahogados 11 tripulantes, entre ellos el Capitán, su esposa y el segundo Maquinista (británicos), un agente de vigilancia del Comité de No-Intervención (sueco), y 4 marineros españoles. Este ataque, efectuado sin aviso previo, reabrió el enojoso debate sobre la seguridad de la navegación en el Mediterráneo. El Almirantazgo británico ordenó que 4 torpederos zarparan inmediatamente para procurar dar con el submarino agresor. Los representantes de los signatarios del Pacto de Nyon fueron convocados por el Ministro de Relaciones Exteriores de Gran Bretaña, Mr. Edén, para arbitrar medidas. Se había creído que la era de incidentes de esta naturaleza había pasado definitivamente, pues desde septiembre no se habían vuelto a producir.

Los gobiernos británico y francés reaccionaron resolviendo prohibir a los submarinos su navegación aislada a lo largo de las vías marítimas reservadas para el tránsito mercante, debiendo sus buques de guerra perseguir y tratar de hundir a todo sumergible que violara estas disposiciones. Italia se cidhirió a este plan y Gran Bretaña reforzó convenientemente sus patrullas navales.

No se había calmado todavía el resentimiento provocado por el hundimiento del *"Endymion",* cuando el *"Alcira"* también de bandera británica y cargado de carbón, era echado a pique el 4 de febrero a las 6 : 45 horas, a pocas millas de Barcelona, por las bombas que le arrojaron dos hidroaviones. Todos los tripulantes pudieron salvarse, a pesar de haberse hundido el buque en 5 minutos.

Los nacionalistas empleaban su aviación de exploración para el avistamiento de buques que se dirigían a puertos gubernistas. Localizados éstos se cursaba la información correspondiente. Los buques de la división de bloqueo atacaban únicamente cuando no había bombarderos en las inmediaciones y no era factible su envío desde Palma de Mallorca. La colaboración de ambos servicios favorecida por la proximidad de las bases aéreas de las Baleares con respecto a la costa española, volvió más eficaz el bloqueo.

El 22 de febrero, día en que las tropas nacionalistas reconquistaron Teruel, que había cobrado caracteres de símbolo, la división de cruceros nacionalistas formada por el ''*Baleares", "Camarías"* y "*Almirante Cervera",* bombardeó las ciudades de Valencia y Sagunto, causando daños considerables. Participaron en el ataque tres aparatos de bombardeo. Tres escuadrillas de aviones gubernistas salidos para repeler la agresión comunicaron haber alcanzado con una bomba al *"Cervera"* causándole averías. Los nacionalistas negaron que alguno de sus buques hubiera sido tocado.

Al día siguiente el "*Baleares"* y el *"Canarias"* atacaron a Palamos *y* San Feliú de Guixols en Cataluña. En San Feliú una de las granadas hizo blanco en un barco de carga francés. Los depósitos del puerto fueron incendiados. No se registró

otra reacción que unos ligeros ataques infructuosos por aviones gubernistas.

El hostigamiento de las costas siguió su marcha.

Hundimiento del "Baleares" y sus consecuencias

El 6 de marzo de 1938 la división de cruceros nacionalistas que operaba en las costas levantinas perdía su buque-jefe. El crucero *"Baleares",* torpedeado a la 1 : 25 horas a 64 millas de Cartagena frente a cabo Palos, se hundía a las 5 : 45 hs.

Los partes oficiales gubernistas refieren los hechos así. La escuadra gubernista compuesta por los cruceros *"Libertad"* y *"Méndez Núñez",* y una flotilla de 8 torpederos salió esa



El crucero "Baleares" envuelto en llamas, momentos antes de su hundimiento

noche de Cartagena a las órdenes del Vicealmirante Luis de Urbieta. A las 0 : 45 los cruceros y la segunda media flotilla de torpederos avistaron una escuadra nacionalista compuesta de tres cruceros. Esta no abrió el fuego al principio, pues tomó a los buques torpederos por británicos. La distancia que separaba a los adversarios era de 2.000 metros. Los torpederos de la segunda media flotilla, al mando de García Barreiro, que cortinaban al crucero "*Libertad"* por la banda de babor, lanzaron sus torpedos sin pérdida de tiempo; el *"Lepanto"* disparó tres, el *"Sánchez Barcaiztegui"* cuatro y el *"Almirante Antequera"* cinco. Tres de esos doce torpedos tocaron al segundo buque de la línea nacionalista, en el que se produjo una gran explosión. Su resplandor iluminó perfectamente al tercer buque, que era el *"Canarias".* Llevado a cabo el ataque, los torpederos gubernistas viraron bruscamente y se alejaron a toda marcha

desapareciendo en la obscuridad. El contacto había durado escasamente 5 minutos. A las 7 : 45 horas la escuadra gubernista estaba de nuevo en su base. En cuanto aclaró se enviaron 8 aviones para buscar de completar la acción de los buques torpederos, pero ya el *"Baleares"* había desaparecido, hundiéndose en las aguas. Las versiones gubernistas agregaron que al divisarlos, buques nacionalistas dispararon granadas estrellas



Contraalmirante Manuel de Vierna

y abrieron el fuego contra ellos, cesando éste al hacer impacto los torpedos.

Para el otro bando los sucesos se habían desarrollado así: la división nacionalista, compuesta por los cruceros *"Baleares"* (B.J.), *"Canarias"* y cañonero *"Cánovas del Castillo",* a las órdenes del Contraalmirante Manuel de Vierna, había salido de Palma de Mallorca el 5 de marzo a las 15 horas, dando escolta a un convoy que se dirigía a Melilla. A las 20 divisaron los torpederos británicos *"Blanche"* y *"Brilliant"* navegando con las luces apagadas en dirección a Cartagena. A eso de la 1 del día 6 avistaron la flotilla gubernista por la proa y a ba-

bor, cuyos torpederos fueron tomados por británicos en los primeros momentos, pues sus siluetas eran idénticas.

A la 1 : 20 el *"Baleares"* se encontró rodeado de buques enemigos. Disparó granadas luminosas y casi simultáneamente sin haber podido disparar un solo tiro fue blanco de tres torpedos por estribor. Era la 1 : 25 horas.

Estos proyectiles alcanzaron al buque en la amura de estribor, uno de ellos casi en el centro del navío. Las santabárbaras de las torres de proa y las de la artillería secundaria se incendiaron y volaron. Las tremendas explosiones comunicaron el fuego a los tanques de petróleo. Un diluvio de metralla y de altas llamaradas cubrió toda la proa del buque, que se convirtió así en una inmensa hoguera, El puente de mando quedó destrozado, pereciendo el Jefe de la división, el Comandante del buque y todos los Jefes que sé hallaban en él. El palo cayó scbre cubierta, donde se produjo la explosión de los proyectiles apilados al lado de los cañones de 120 mm. y un nuevo incendio. Todas las luces se apagaron; el crucero se inclinó ligeramente sobre la amura, de babor y comenzó a hundirse muy lentamente. Los oficiales sobrevivientes trataron de sofocar el fuego de popa y los numerosos heridos fueron llevados a la cámara de torpedos y atendidos allí por los médicas. Todos los hombres ilesos formaron en orden en la toldilla, entonando cantos patrióticos.

A las 4 : 30 aparecieron dos torpederos británicos, los que por proyector comunicaron venía en misión de salvamento. No había tiempo que perder. Los heridos fueron lanzados al mar amarrados a salvavidas u objetos de madera y se arrojaron al mar cuantos objetos eran capaces de flotar. Luego el oficial que se había hecha cargo del mando ordenó el abandono del buque, y recién entonces los marineros comenzaron a arrojarse al agua. Poco después el *"Baleares"* se inclinaba bruscamente y se hundía de proa, quedando casi vertical su popa, que fue lo último en sumergirse, mientras se sentía una postrera explosión más intensa que las anteriores. Quedaron flotando sobre las olas muchos sobrevivientes que fueron recogidos por los botes de los torpederos británicos, salvándose así aproximadamente la tercera parte do la tripulación del crucero.

Veamos ahora qué había ocurrido mientras tanto con los otros buques nacionalistas. Al avistarse unos barcos por la proa se tocó zafarrancho de combate en el *"Canarias"*. Parecían dos cruceros y cuatro torpederos. Se dio cuenta al *"Baléares"*. Los buques quedaban a babor y el navío jefe inició al parecer un movimiento envolvente pues viró violentamente en esa dirección. Dos proyectiles luminosos lanzados por él alumbraron el mar. Desde el *"Canarias",* que marchaba en las aguas del *"Baleares"* se oyó una terrible explosión, presumiendo que esta fuera debida a impacto de torpedos. Viró bruscamente a estribor evitando así entrar en el campo de acción de estos peligrosos proyectiles, y abrió de inmediato el

fuego, colocando una salva en la chimenea del *"Libertad",* que se perfilaba con cierta nitidez.

El *"Canarias"* no se acercó a prestar ayuda a su compañero, a pesar del deseo de su plana mayor de acudir en auxilio de sus camaradas en peligro; se cumplió con el deber de proteger y escoltar al convoy y llevarlo sano y salvo hasta su puerto de destino. Cumplido esto regresó al lugar de la catástrofe donde sólo se encontró con unas cuantas tablas y una mancha de petróleo "tell tale" flotando en la superficie del mar como trágica señal del sitio donde había desparecido su buque hermano.

La decisión del Comandante del *"Canarias"* en la emergencia es inobjetable. Ella le permitió cumplir con su misión y evitar casi seguramente aumentar las pérdidas materiales ya experimentadas como ocurrió en el memorable hundimiento de los tres cruceros británicos *"Cressy"* en la Guerra Mundial.

Los torpederos británicos que terminaban de recoger los náufragos, transbordaron al *"Canarias"* los heridos más graves pues no tenían médico a bordo. Cuando esta operación estaba en su momento crítico aparecieron unos aviones gubernistas que lanzaron bombas de 250 kilos sobre los tres buques aunque sin tocarlos. Alejados por la reacción antiaérea del crucero nacionalista, éste puso proa a Palma de Mallorca, llevando a su bordo muchos marinos del *"Baleares"*.

El Comandante del torpedero británico *"Boreas",* Capitán de Fragata Eaton, testigo presencial de todos estos acaecimientos y cuyo buque corrió serios peligros durante el ataque aéreo que acabamos de citar, relató lo siguiente: "A eso de las 2 de la madrugada del 6, cuando en servicio de patrulla conjuntamente con el torpedero *"Kempenfelt"* nos encontrábamos en el Mediterráneo occidental oimos una gran explosión como a 30 millas del lugar por donde navegábamos. Esta explosión fue seguida de una gran llamarada que daba la impresión de que el mar estuviera ardiendo en una gran superficie. El *"Kempenfelt"* se dirigió a toda máquina al lugar del posible siniestro y me dio la orden de seguirlo. Sobre las 4 : 15 llegamos al lugar del suceso, viendo lo que parecía un buque en llamas, comprobando a poco que era el crucero español *"Baleares"*. Unos doscientos hombres luchaban con las olas sobre el mar lleno de petróleo incendiado, aferrándose a los trozos de madera que aún flotaban. Inmediatamente del *"Kempenfelt"* y del *"Bóreas"* se arriaron los botes y comenzaron las operaciones de salvamento. El *"Kempenfelt"* se puso al costado del *"Baleares",* y nosotros hicimos otro tanto. El espectáculo que entonces observamos fue sorprendente. El buque daba la impresión de estar partido en dos, pues uno de los torpedos que tocaron dió en la santabárbara, haciéndola explotar. La parte de proa se hundió rápidamente. Sobre la popa, en llamas, había un gran número de tripulantes, quienes con estoicismo admirable, cantaban de pie, formados y con el brazo en alto el

himno "Cara al Sol" (1). Pasados unos 30 minutos aproximadamente de nuestra llegada, el *"Baleares"* se inclinó más de proa y desapareció con rapidez bajo las aguas. El *"Kempenfelt"* atravesó por el sitio en que se había hundido, recogiendo las tripulantes que aún luchaban con las olas, los cuales fueron trasladados al "Canarias", que colaboró activamente en el salvamento de los náufragos ".

"Serían las 5:45 cuando el *"Baleares"* se hundió y para las 6:15, todos los sobrevivientes de la catástrofe estaban a bordo de los torpederos británicos y del *"Canarias"*. La superficie del mar se hallaba cubierta de combustible, en una zona apreciable, y costó gran trabajo recoger los náufragos, cuyos cuerpos, impregnados de petróleo, estaban sumamente resbaladizos. Fueron salvados 360 marineros y 12 oficiales (su dotación era de unos 1000 marineros y 50 jefes y oficiales). Algunos estaban heridos de gravedad y otros ciegos por los efectos de las llamaradas del petróleo incendiado. A eso de las 8:30 aparecieron en el horizonte 8 aviones de bombardeo que volaron en formación, arrojando bombas desde una altura de 3.000 metros. El crucero "*Canarias"* abrió contra ellos un intenso fuego antiaéreo, al que se unió el *"Almirante Cervera"*. El *"Bóreas"* se hallaba en aquel instante a unas 200 yardas del *"Canarias"*. Una de las bombas cayó tan cerca de nosotros que hirió a algunos de los tripulantes y de gravedad al marinero Gowland, que murió".

Con el crucero nacionalista desapareció el Jefe de la División de Cruceros, Contraalmirante Manuel de Vierna, el Comandante del buque Capitán de Navío Fontenla, gran parte de su Plana Mayor y la mayor parte de la tripulación. Se cumplió con la tradición marítima y muchos murieron en sus puestos después de haber tratado, hasta el último momento, de salvar su espléndido buque.

El *"Baleares"* había entrado en servicio a fines de 1936. Su actuación en tan corta vida, fue considerable. Tuvo varios encuentros con buques de guerra gubernistas y apresó muchos barcos mercantes; en los últimos meses había efectuado 17 bombardeos sobre la costa levantina.

El encuentro que determinó su pérdida no tuvo otras proporciones que la de un fugaz contacto entre los dos cruceros nacionalistas y la escuadra gubernista. La obscuridad reinante y tal vez una maniobra imprudente permitió a los buques gubernistas usar su arma principal para las circunstancias —el torpedo— en condiciones óptimas. La eficiencia combativa de la escuadra gubernista había aumentado, evidentemente. Realizaron en esta oportunidad los primeros lanzamientos eficaces desde que comenzara la lucha y sus torpedistas se revelaron como buenos.

No nos explicamos cómo el Jefe de su escuadra no trató de aprovechar la ocasión favorable que se le presentó después

(1) Himno nacionalista.

del torpedeamiento del *"Baleares",* para atacar a fondo, lo que pudo reportarle ventajas mayores.

Corresponde hacer resaltar la disciplina de la tripulación del *"Baleares",* que obedeció en todo momento a sus Jefes, y a pesar de lo crítico de la situación, sólo evacuó el buque, convertido en un verdadero infierno, al dársele la orden formal de hacerlo.

A pesar de sus enormes averías y de estar casi partido en dos, el *"Baleares"* permaneció a flote más de tres horas, en razón de su gran número de compartimientos estancos (292).

La noticia del hundimiento del hermoso crucero produjo un gran entusiasmo entre los gubernistas, que veían peligrar la superioridad marítima de sus adversarios. Con tres cruceros y ocho torpederos (pues dos, el *"Ulloa"* y *el "Jorge Juan"* no se hallaban completados aún y tres no se encontraban en condiciones de navegar), podían razonablemente tratar de retomar la iniciativa en el frente marítimo.

Para los nacionalistas que perdían uno de sus mejores buques, el golpe fue nido. El bloqueo sobre las costas se debilitaría sensiblemente a causa de ello. Tratando de compensar la pérdida sufrida activaron la construcción del crucero *"Navarra"* (ex-"*República"),* que era totalmente rehecho y las reparaciones del torpedero *"Ciscar",* reflotado en Gijón, y armaron nuevos cruceros auxiliares, llegando a tener 11, de los cuales, como el *"Mar Cantábrico"* y el *"Mar Negro",* capturados a los gubernistas, tenían el sólido armamento de IV cañones de 152 mm. y VIII antiaéreos. Requisaron todos los barcos mercantes registrados en los puertos en su poder, y los auxiliares y pesqueros. Además de sus buques de guerra (dos cruceros; un torpedero; 4 poderosos minadores —*"Júpiter", "Neptuno", "Marte" y "Vulcano*''— y 4 cañoneros), contaban, según ciertos informes (2), con tres submarinos, dos del tipo *"Bernardis",* de unas 600 toneladas (1 cañón de 88 mm. y VI tubos de 523 mm.), comprados a Italia en 1937 y bautizados *"Mola"* y *"Sanjurjo";* un tercero, el *"C3",* hallado hundido en la barra de Málaga y luego reflotado y reparado, y cuatro torpederos del tipo *"Ansaldo" y "Pattison".* A dos de estos últimos, el *"Alessandro Poerio" y "Guglielmo Pepe",* de aproximadamente 900 toneladas (V cañones de 101 mm.; IV tubos de 450 mm. y 32 nudos de velocidad) se les cambió el nombre por los de *"Teruel"* y *"Huesca".* Los otros dos que fueron el *"Falco" y "Agidla"* de 1400 toneladas (IV cañones de 120 mm.; II de 75 a.a.; IV tubos de 450 mm. y 34 nudos de velocidad), recibieron los nombres de *"Velasco Ceuta" y "Velasco Melilla",*

También a causa de esa pérdida, ambos bandos desplegaron una mayor actividad aérea; los gubernistas buscando nuevos éxitos; los nacionalistas procurando descontar ventajas. Los torpederos británicos *"Blanche"* y *"Brilliant",* fueron ataca-

(2) Anuario Naval Jane, 1938.

dos por aviones gubernistas al día siguiente de la pérdida del *"Baleares"*. Aparentemente esos buques debieron ser tomados por nacionalistas. El gobierno de Gran Bretaña protestó ante los gubernistas por dicho ataque y por la agresión aérea anterior contra sus buques en momentos en que realizaban la humanitaria tarea de saivar los náufragos del *"Baleares"*.

Por su parte la aviación nacionalista ese día y el siguiente bombardeó en cuatro oportunidades el puerto de Cartagena. Hacía 4 meses que a pesar de los sistemáticos ataques llevados contra los puertos del litoral, Cartagena, objetivo de primera categoría, por estar en él la escuadra enemiga y que se hallaba a la misma distancia de Ibiza que Palma de Mallorca de Barcelona, no era hostilizada. Las razones de esta excepción se nos escapan.

El 12 de marzo, en un nuevo raid, los cruceros *"Libertad"* y *"Méndez Núñez",* resultaron con serias averías. Aprovechando esa circunstancia los cruceros *"Canarias" y "Almirante Cervera",* reanudaron sus bombardeos a la costa enemiga ; el 13 de marzo atacaron Tortosa. Distraían la atención de los gubernamentales con la amenaza de un desembarco, mientras la ofensiva nacionalista en el frente aragonés, progresaba en forma vertiginosa.

Aviones nacionalistas bombardearon, ametrallaron y hundieron el buque *"Isla de Menorca",* frente a la costa de Cartagena. En un bombardeo a Tarragona el buque británico *"Stanwell"* fue alcanzado por dos bombas. Hubo que lamentar la muerte de un funcionario dinamarqués del Comité de No-Intervención y de dos tripulantes.

El vapor mercante británico *"Clifford",* que llevaba pintadas en sus costados banderas francesas y enarbolaba la griega, fue torpedeado el 18 de marzo a la 1 de la madrugada por un submarino, y varó en llamas en la costa francesa cerca de la frontera de España. Había salido en la tarde anterior de La Nouvelle para Barcelona y conducía un cargamento de aviones desmontados.

Colaboración de la Escuadra con el Ejército Nacionalista

La colaboración de la marina en las operaciones terrestres no quedó concretada solamente a sus actividades, ya vistas, en el Cantábrico y Málaga.

El rápido avance del ejército nacionalista sobre Levante (3) hizo que la posición de la escuadra amenazara la retaguardia de los gubernistas. El 15 de abril de 1938 llegó a las costas del Mediterráneo, al capturar los puertos pesqueros de Vinaroz y Benicarló, en la provincia de Castellón. Se ocuparon 30 kms. de litoral marítimo. Cataluña quedó separada de] resto de la España gubernista. En Benicarló se apresó un buque de poco

(3) Ver gráficos 6 y 7, Boletín N° 534, pág. 693.

tonelaje y numerosas barcas pesqueras que se disponían a escapar.

La escuadra nacionalista, encabezada por el crucero *"Canarias",* patrullaba día *y* noche en el sector de Vinaroz. El contacto entre las fuerzas de tierra a las órdenes del General Aranda *y* las poderosas fuerzas aeronavales de Mallorca, se estableció el 17 de abril. Tres buques de guerra arribaron en la noche y desembarcaron pertrechos y vituallas, anticipándose al establecimiento del servicio vial a través de la abrupta región montañosa del Maestrazgo, que separa Morella de la costa.

En cuanto se despejaron las alturas de Montsia el 20 de abril, se capturó San Carlos, de la Rapita, en el delta del río Ebro, que está situado sobre una de las más hermosas bahías de España y constituye una base ideal para submarinos e hidroaviones. La marina contaba con puntos de apoyo en la costa levantina; en Vinaroz se estableció una base para sus barcos chicos, torpederos y cañoneros, con el fin de impedir las comunicaciones entro Barcelona y Valencia.

Cartagena fue bombardeada dos veces por la aviación el 18 de abril; los nacionalistas sostuvieron que cuatro buques de guerra resultaron seriamente dañados, pero esto fue negado por los gubernistas, quienes afirmaron que su artillería antiaérea obligó a retirarse a los 30 aviones atacantes.

La escuadra nacionalista capturó o hundió el 22 de abril a unos veinte pesqueros en los cuales tropas de la zona central gubernista, rechazadas hacia el sector de Tortosa cuando los nacionalistas llegaron hasta el mar, trataban de llegar a la zona sur de España, habiendo salido de Tarragona. Las embarcaciones más pequeñas fueron capturadas por los pesqueros armados y los mayores por los buques de guerra, salvo algunas que intentaron huir y fueron hundidas. A pesar de que la mayoría realizó la travesía de noche, fueron descubiertas por los proyectores nacionalistas. Durante el día los aviones contribuyeron a esa búsqueda lanzando pequeñas bombas o ametrallando a las que pretendían huir. Más de 1.000 milicianos fueron capturados en esa forma.

Por esos días llegaron a Barcelona, vía marítima, unos 200 aviones rusos y algunos cargamentos de carbón, necesario para hacer marchar las fábricas y usinas locales, pues las grandes centrales eléctricas de Tremp habían caído en poder de sus adversarios.

El más fuerte bombardeo aéreo sufrido por el puerto de Valencia hasta entonces, ocurrió el 25 de abril; tres buques británicos fueron alcanzados por las bombas, el *"Stanland"* se hundió a pocos metros del muelle; el *"Isidora"* fue remolcado hacia el interior del puerto para ser descargado rápidamente y el *"Celtic Star"* presentaba dos rumbos debajo de la línea de flotación.

En la conquista del macizo de la sierra Irta, que cae a pico sobre el mar cerca de Peñiscola y dificultaba el avance sobre Valencia, la acción de los cañones navales fue decisi-

va. Al rayar el alba del 26 de abril los buques de guerra abrieron el fuego contra las posiciones gubernistas, tomándolas de costado y sembrando el pánico en ellas. Después de una hora de tiro, las tropas asaltaron *y* tomaron esas posiciones, sin mayor resistencia.

La aviación naval de Mallorca intervino en el combate; parte de ella usaba a Vinaroz como base marítima para apoyar el avance hacia Castellón.

En su afán de restablecer las comunicaciones con Barcelona y de detener el avance sobre Valencia, favorecidos por el mal tiempo, los gubernistas concentraron todas sus tropas disponibles y atacaron desesperadamente. Los cruceros con las unidades menores cooperaron con la artillería, la aviación y tanques para contener la ofensiva gubernista que intentaba romper las poco profundas líneas nacionalistas, pues el avance en forma de cuña hasta el mar, sólo les había permitido ocupar una angosta franja de terreno; un verdadero corredor, difícil de defender.

El 28 de abril la artillería naval destruía dos trenes blindados cerca de Alcalá de Chisvert, uno de los cuales estaba armado con un cañón de 240 mm. y el otro con tres cañones de 105 mm. protegidos en torrecillas blindadas. Este último fue capturado casi intacto. El fuego de los barcos obligó además a evacuar las posiciones gubernistas de la costa, de importancia estratégica y defendidas por numerosos nidos de ametralladoras.

La ofensiva gubernista fracasó por la eficaz intervención de la marina; el flanco derecho y las líneas de comunicaciones por la costa del dispositivo de ataque se presentaban como un magnífico blanco a los navios, que renovando sus experiencias de Málaga, batieron la carretera y el ferrocarril que en cierto trecho corren cerca del borde del mar.

Una vez rechazados los ataques enemigos, el mal tiempo persistente impidió a los nacionalistas reanudar su ofensiva y al no permitir la conquista de nuevos caminos, los mantenía en una precaria situación, dada la falta de buenas comunicaciones, pues éstas debían realizarse en el sector de Castellón por una sola carretera, estando la estación ferroviaria más cercana a unos 100 kms. La Marina se convirtió en una verdadera madrina de las tropas del general Aranda; en Benicarló sus naves desembarcaron tropas, material bélico, provisiones y medicamentos.

La escuadra nacionalista había causado perjuicios de una magnitud tal a la causa gubernista, que se dio orden a esa flota de dirigirse a la zona de Castellón. Esta, empero, no se movió de su base de Cartagena.

Dificultades en el estrechamiento del "bloqueo"

Las sucesivas derrotas en tierra y las pérdidas por apresamiento y hundimientos en el mar sufridas por los gubernis-

tas acrecentaron lógicamente sus necesidades, traducidas en un aumento en la entrada de barcos a sus puertos, conduciendo material bélico y artículos de primera necesidad. El problema más apremiante era el de seguir recibiendo por vía marítima las armas y el combustible que les eran indispensables para proseguir la lucha. Debían tratar de burlar la acción de ‘‘bloqueo” de la escuadra enemiga. Con tal fin se fundaron varias compañías navieras en Gran Bretaña, con dinero suministrado por el gobierno español, siendo los buques comprados — griegos en su mayoría — registrados en ese país. En 9 meses alcalizaron a 200 los barcos extranjeros transferidos al registro británico por una razón que huelga citar: la razón del más fuerte.

Además muchos barcos de carga pequeños fueron adquiridos por simpatizantes de los gubernistas y registrados bajo bandera francesa para poder utilizar los puertos de Marsella, Burdeos, etc. En realidad eran barcos extranjeros — también griegos en su mayoría y entre sus tripulaciones no había franceses.

Por la falta de reconocimiento del derecho de beligerancia, los nacionalistas debieron intensificar el bloqueo marítimo con un bloqueo aéreo, que en el mes de mayo comenzó a manifestarse mediante ataques diarios ; numerosos buques resultaron averiados y algunos otros hundidos. El *“Great End”* era echado a pique en Valencia el 14 de mayo. El *“Thorpe Hall”* encontraba igual suerte el 25, también en Valencia y luego en rápida sucesión el vapor francés *“El Djem”* y el británico *“Parthames”* que venía a ser el quinto barco hundido en siete días.

El 4 de junio el vapor británico *“Maryad”* era incendiado y hundido en Alicante y dos días después el *“Saint Winifred”*.

El vapor francés *“Brisbane”* fue hundido en Denia el 9 de junio; murieron 9 personas, entre ellas el observador británico del Comité de No Intervención. Este barco era sólo francés por su bandera. Anteriormente británico, había sido adquirido por una nueva compañía naviera francesa formada con capital español y ruso, que se ocupaba únicamente del tráfico marítimo con puertos españoles.

Los seguros marítimos que después del acuerdo de Nyon, habían bajado, volvieron a subir, pasando de 4 guineas a mediados de mayo, a 15 guineas para los barcos comunes y a 25 para los petroleros.

Grau Bretaña protestó ante el gobierno nacionalista por la pérdida de estos buques. Este puntualizaba, en respuesta, que los ataques contra buques de bandera británica no se realizaban en forma sistemática; que lamentaba la ocurrencia de incidentes de esta naturaleza, pero en virtud de que continuamente llegaba material bélico procedente de puertos británicos y franceses a puertos gubernistas, no podía dejar de considerar a los buques que lo transportaban sino como objetivos

militares legítimos. Se aceptaba que algunas veces caían bombas en un amplio radio, causando víctimas entre la población civil, pero hacía recaer la responsabilidad de esto en las autoridades gubernistas por no evacuar los civiles de los lugares de peligro, ni protegerlos con refugios adecuados.

Los bombardeos aéreos llevaron a algunos capitanes de buques mercantes extranjeros a abandonar el lucrativo comercio con la España gubernista. Los buques-tanques "*Thorpe Haven" y "English Tanker"* fueron hundidos en Valencia el 7 de junio. Los nacionalistas consideraron contrabando de guerra el combustible.

El gobierno británico buscaba ansiosamente la forma de evitar las ataques aéreos ; algunos políticos aconsejaban tomar represalias de continuar los ataques contra sus buques. En sólo dos semanas diez buques habían resultado averiados y 20 ciudadanos británicos muertos y 50 heridos. El Comité de No Intervención decidió aplazar "sine die" sus sesiones mientras persistiera la tensión internacional. Desde el comienzo de la lucha civil llegaban a 46 los ataques registrados contra buques británicos, resultando ser nueve los Hundidos.

En un editorial de "The Times" del 10 de junio se leía al respecto: "los incidentes que están produciendo tanto resentimiento ocurren en aguas españolas, lo que quiere decir dentro de la zona de guerra y pertenecen por lo tanto a una categoría distinta de los casos que la Conferencia de Nyon trató y logró impedir. Si los barcos mercantes entran en la zona de guerra lo hacen corriendo a su propio riesgo. El gobierno británico protege a su marina mercante hasta el límite de las aguas territoriales; pero una vez traspasado éste, los barcos deben aceptar las consecuencias. Se ha recomendado más de una vez a los capitanes mercantes que se abstengan de hacerlo. Hay que recordar que algunos de los barcos están fletados por el gobierno español y actúan a las órdenes de capitanes ocasionales. En muchos casos los propietarios y tripulantes realizan ganancias extraordinarias a causa de los riesgos que corren. Los víveres, los artículos de granja y los camiones no están incluidos en la lista de contrabando bélico, pero son sin embargo tan vitales para los combatientes como los cañones y proyectiles. Esto no quiere decir que deba consentirse el hundimiento de los barcos mercantes. El asunto es muy complicado jurídicamente; quizás el único remedio para esta y las futuras guerras está en establecer zonas de seguridad donde puedan refugiarse los no combatientes".

Mr. Chamberlain, primer Ministro de Gran Bretaña, declaró el 14 de junio en la Cámara de los Comunes, "que desde mediados de abril habían sido atacados 22 buques, once de los cuales se hundieron o resultaron con grandes averías. Estos ataques se produjeron en puertos españoles que eran escenario de operaciones militares; que el gobierno no consideraba que hubiera razones para recomendar una participación activa capaz de ocasionar que el conflicto se extendiera

y que reiteraba a la marina mercante británica su advertencia de que al entrar en puertos militares lo hacía por su cuenta y riesgo

Es obvio indicar que interesaba también a las autoridades nacionalistas buscar de encontrar una solución para proteger a las marinas mercantes siempre que esas medidas de protección no resultaran perjudiciales a sus intereses militares. A esos efectos propuso el estacionamiento de comisionados internacionales en algunos puertos del territorio gubernista, que se neutralizarían, con el propósito justo de impedir la entrada de armas y municiones.

El gobierno británico rechazó este plan, por entender que el aceptarlo implicaba reconocer y cooperar con el bloqueo nacionalista, pues éste pedía que el petróleo, el carbón y los camiones fueran incluidos en la lista de artículos de contrabando por el Comité de No Intervención. Todos estos acontecimientos llevaron al Lloyd a elevar nuevamente la tasa de seguros ni 20 o|o (18 de junio).

Con el rechazo de esa proposición siguieron los hundimientos. El 22 de junio fueron echados a pique los vapores británicos "*Thorpeness"* en Valencia y *"Sunion"* cerca de Alicante; el 28 ocurría otro tanto con el *"Arlon"* en Valencia y el *"Farnham"* en Alicante. El capitán del barco citado en último término declaraba que, de todo cuanto pasaba a los barcos británicos, eran responsables los que se aventuraban a ir a dichos puertos, y agregaba: "Vamos allá con riesgo de nuestra vida por las ganancias que obtenemos si conseguimos burlar el bloqueo. No quisiera que por unos pocos vapores que trafican con los puertos españoles, la marina de Gran Bretaña corriera el riesgo de verse envuelta en una guerra".

Los gubernistas, como es de imaginarse, no perdían ocasión para hacer, en su propaganda, ruidosas campañas contra los bombardeos aéreos a los puertos del levante, a lo que los nacionalistas replicaban que era un elemental derecho de guerra el impedir la importación de armas, municiones y combustibles.

Tales protestas de parte de los gubernistas hubieran estado *justificadas,* sino se hubiera rehusado a los nacionalistas la calidad de beligerantes, y por ende, toda prerrogativa para ejercer un control marítimo.

El Almirante británico Sir Roger Keyes, de destacada actuación en Zeebrugge y en los Dardanelos, en un artículo publicado el 30 de junio de 1938, en "The Times", hacía una declaración sobre los hechos ocurridos y sobre los cuales se polemizó tanto. Decía esa autoridad naval, que nadie ignoraba que el tráfico con los puertos de Levante se realizaba por compañías anónimas, adquirientes en los últimos tiempos, de cierto número de barcos, cuyo personal embarcado recibía salarios elevados. Agregaba, que por culpa de esa gente, el pabellón británico estaba a punto de perder su prestigio en el mundo. Citaba el caso de uno de esos barcos que tenía órdenes

de no tocar en ningún puerto británico y cuya tripulación era totalmente extranjera, sirviéndole su pabellón sólo de escudo para realizar con el mayor grado de seguridad posible, viajes entre Odessa y Barcelona. Pedía que por el interés y el prestigio de la Marina Británica, el gobierno dictara una ley que pusiera término a esa mala práctica, que permitía a los extranjeros obtener el registro británico para barcos indignos de ese honor, con el único objeto de conseguir grandes beneficios, amparados y protegidos por el reconocido poder marítimo de Gran Bretaña.

A todo esto el Comité de No Intervención no permanecía inactivo. Gran Bretaña presentó un plan de transacción aprobado el 5 de julio en sesión plenaria, disponiendo:

a) el restablecimiento de la fiscalización naval en las aguas y puertos españoles y en sus fronteras mediantes agentes neutrales.
b) el pronto retiro de los voluntarios extranjeros de ambos ejércitos, y
c) la concesión de derechos de beligerancia a ambos bandos apenas un número "apreciable'' de voluntarios extranjeros hubiera abandonado España.

En respuesta a estas sugestiones el gobierno nacionalista insistió en sus puntos de vista. Para permitir que los buques transportando víveres pudieran llegar a la costa gubernista, propuso el establecimiento de dos puertos neutrales, uno en la región catalana y otro en la levantina, siempre que se ofrecieran suficientes garantías de vigilancia para impedir la perversión del fin perseguido y que éstos estuvieran a cierta distancia de la zona de operaciones militares.

Se quejaba de que sólo en circunstancias excepcionales se les acordaba el derecho de inspeccionar los cargamentos de los barcos en alta mar y de que se les impusiera la lista de productos que debían ser considerados como contrabando de guerra, cuando esta redacción ha sido siempre un derecho reservado a los beligerantes. Decía tener pruebas que revelaban que tanto la inspección permanente en los puertos de salida como la observación en los barcos era inadecuada ; pues muchos habían transportado contrabando de guerra aún llevando a su bordo observadores del Comité de No Intervención. Consideraban que el problema quedaría resuelto con el pleno reconocimiento de los derechos de beligerancia a las partes contendientes, las cuales como parte interesada detendrían por su propia cuenta todo contrabando.

Los bombardeos aéreos a los puertos gubernistas fueron suspendidos momentáneamente durante el mes de julio por orden del Comandante en Jefe, mientras se discutía la cuestión del reconocimiento de beligerancia.

El no reconocimiento de la condición de beligerante hizo que en agosto se reanudaran los ataques aéreos al tráfico marítimo; el *"Lake Lugano"* fue hundido en Palamos el 5, el

"Noemí Julia" en Alicante el 15 *y* el "*Stanbrook"* en Villagarcía el 19; los tres buques eran de bandera británica. El bombardeo de navios británicos por aeroplanos, resultaba el problema más delicado que se había planteado al Foreign Office desde hacía mucho tiempo. Los ataques por submarinos se habían terminado, pero el corso aéreo era más difícil de suprimir que el marítimo.

A pedido de los gubernistas una comisión británica destinada a investigar los ataques aéreos, llevados contra las ciudades *y* puertos del Mediterráneo, se trasladó a España, y el 1° de septiembre de 1938 publicó su informe. Este se refería a los bombardeos a la ciudad de Alicante; sobre 46 ataques aéreos estudiados, 41 por lo menos fueron sobre objetivos militares de la zona del puerto o de la estación ferroviaria, siendo alcanzados los muelles, enlaces de ferrocarril, instalaciones militares, etc. La configuración de la zona en que está edificada la ciudad, hacía que fuera alcanzada, en forma inevitable, cada vez que se atacaba el puerto. En algunos casos los leves errores de puntería pudieron atribuirse a la velocidad y dirección del viento que hizo caer las bombas sobre edificios civiles contiguos a los blancos elegidos. Consideró que sólo en dos oportunidades hubo ataques deliberados contra la población.

Este informe detallado e imparcial, demostró, en las falsedades que llegó a comprobar, el apasionamiento de la campaña unánime contra los nacionalistas por los bombardeos, aéreos.

Empero, pese a tanta manifestación en contra de ese estado de cosas, por parte de la opinión pública, la prensa y los profesionales, prosiguió hasta el fin de la lucha ese tráfico marítimo resistido. Está demás decir, siguió mereciendo de los nacionalistas la reacción de que hemos venido dando cuenta.

Entretanto la escuadra nacionalista no permanecía ociosa. El 21 de mayo el "grao" (puerto) de Valencia fue atacado. El 31 de mayo fuerzas ligeras nacionalistas, ancladas en la rada de Vinaroz, eran revistadas por el Generalísimo Franco a quien acompañaba el Almirante Cervera.

En el "grao" de la ciudad de Castellón de la Plana, tomada, el 13 de junio de 1938, se capturaban algunas embarcaciones pesqueras; los cruceros nacionalistas "*Canarias"* y *"Cervera"* atacaron la costa de Barcelona el 14, y al día siguiente bombardearon el camino de Castellón a Valencia.

El crucero *"Navarra",* totalmente reconstruido en el Ferrol, izaba su bandera de guerra el 12 de junio; el 23 hacía las pruebas de máquinas y se incorporaba a la escuadra el 15 de julio. Ocupó el lugar que tan tristemente dejara vacío el *"Baleares"* en la línea nacionalista.

Procurando acortar la duración de la ya larga cuan cruenta lucha, los nacionalistas intensificaron sus ataques al tráfico marítimo de sus adversarios, en su forma más. amplia a la vez que efectiva; vale decir cerca de sus puertos de origen

v de sus puertos de destino. Hemos relatado como se realizaban estas últimas; citaremos ahora algunas operaciones de ataque en las proximidades de los puertos de embarque.

El 2 de noviembre, el crucero auxiliar nacionalista "*Nadir"* atacó al buque mercante "*Cantabria"* en el mar del Norte, a pocas millas de las aguas territoriales británicas. Recibida la intimación de rendirse, el "*Cantabria"* procuró huir, siendo cañoneado durante dos horas y finalmente hundido. Algunos tripulantes fueron recogidos por el "*Nadir"* y otros consiguieron llegar a la costa inglesa, cerca de Cromer, en el condado de Norfolk. Dicho buque había sido entregado a sus armadores por sentencia de un tribunal británico. En el viaje a Bilbao, su puerto de registro, la tripulación se puso de parte de los gubernistas, se amotinó y después de desembarcar a su capitán volvió a Gran Bretaña. El "*Nadir"* era el antiguo trasatlántico "*Ferrol",* armado en guerra.

Los gubernistas empleaban sus buques mercantes para realizar viajes entre los puertos rusos del Báltico donde embarcaban material bélico y los franceses del Atlántico, para ser, desde allí, conducidos por tierra a Cataluña. Con el propósito de impedir ese tráfico, un enjambre de embarcaciones nacionalistas armadas en guerra, perseguía por los mares a los barcos enemigos o sospechosos, llegando esas naves en sus correrías, hasta cerca de Noruega. El 30 de noviembre 5 buques gubernistas se refugiaron en el puerto de Bergen, en Noruega, huyendo de los cruceros auxiliares nacionalistas, que patrullaban en el Mar del Norte. En ese mismo mar el crucero auxiliar nacionalista *"Ciudad de Alicante"* capturó al vapor gubernista *"Río Mira"* en viaje a Rusia y lo condujo al puerto de Emden, Alemania.

Respecto a estos ataques a naves gubernistas en el Mar del Norte, los nacionalistas dieron un comunicado en el que decían: "El gobierno de Barcelona siguiendo sus tácticas habituales de confiscación, puso al servicio de su tránsito con Rusia unos barcos mercantes españoles contra el deseo de sus dueños legítimos. En muchos casos, éstos fueron detenidos por Rusia, en pago del material de guerra adquirido por nuestros enemigos a ese país. Eso ha causado una pérdida irreparable a la flota mercante española".

Ante tales hechos, Gran Bretaña estableció una patrulla especial en el Mar del Norte, destinada, a impedir incidentes dentro de sus aguas territoriales. Tres buques tanques noruegos fueron detenidos en esos días. El "*Peter II",* otro buque-tanque noruego de 9.000 toneladas, que fuera capturado en octubre por un navío nacionalista, era declarado presa legal por los tribunales competentes. El 18 de noviembre, cerca de Casablanca, el crucero auxiliar nacionalista *"Jaime II"* detenía al vapor *"Elvira".*

Con motivo de ponerse en vigor el acuerdo anglo-italiano, la situación en el Mediterráneo pasó a ser nuevamente examinada. La cuestión principal pendiente, era la relativa al reco-

nocimiento de los derechos de beligerancia. Sabido es que Jas normas de neutralidad constituyen el método adecuado para garantizar la no intervención en las guerras. En tal situación las partes contendientes se encargan, en principio, de la tarea de impedir por sí mismas que el material, de guerra y los abastecimientos lleguen al campo enemigo por la vía marítima. No corresponde a los gobiernos extranjeros toda intromisión en tal sentido; sus buques mercantes pueden seguir transportando sus cargas, siempre que acepten los riesgos inherentes a ello. El Acuerdo de No Intervención de Londres, *trató* de establecer nuevas reglas. Las potencias se comprometieron por sí mismas a cortar los suministros desde el exterior ,tanto los que iban por vía marítima como terrestre. Se quitó así a los beligerantes el ejercicio del derecho, que les os propio, de interceptar los envíos de material bélico.

El Comité de No Intervención no pudo, sin embargo, impedir la intervención directa de otras potencias en favor de uno u otro bando. Afectó a ambos adversarios en forma diferente. Por una parte impidió que los gubernistas adquirieran armas y municiones directamente de sus fabricantes con los perjuicios consiguientes; por el otro lado los nacionalistas no pudieron disfrutar de las ventajas que les procuraba su dominio del mar.

Muchos barcos británicos fueron bombardeados en puertos gubernistas, en lugar de haber sido capturados en alta mar y conducidos ante los tribunales marítimos competentes. A raíz de esto se perdieron muchas vidas y se causaron muchos daños a la propiedad, que no hubieran ocurrido de haberse observado las leyes ordinarias de la guerra marítima, pues, la guerra contra el comercio en el mar, conducido de acuerdo con las normas aceptadas, no implica efusión de sangre.

El envío de víveres a la zona gubernista en buques británicos, determinó la protesta del gobierno nacionalista ante ese país.

A fin del mes de noviembre había hundidos en el "grao" de Valencia 34 buques mercantes, de los cuales sólo se veían los mástiles o las quillas. Los muelles y las inmediaciones del puerto ofrecían una verdadera imagen de muerte y desolación, con sus tinglados derrumbados, edificios semidestruídos, profundos hoyos en la tierra, rieles levantados, esqueletos de vagones y camiones incendiados, postes telegráficos derribados, etc.

Los nacionalistas comenzaron a preparar sus planes para finalizar la ludia en el invierno que comenzaba. La misión de la marina consistía en atacar desde el mar los puntos estratégicos. El *"Almirante Cervera"* bombardeó la costa norte de Cataluña, el 27 de noviembre. El número de barcos armados aumentó considerablemente, utilizando todos los pesqueros y mercantes disponibles, que se artillaron en las bases gallegas. El bloqueo aéreo se estrechó más aún, y los barcos

tenían grandes dificultades para entrar y descargar en los puertos gubernistas.

Para terminar con las frencuentes detenciones y visitas de buques franceses en el estrecho de Gibraltar, el gobierno de este país dispuso que lo patrullasen sus buques de guerra. Un torpedero francés se situó entonces en el estrecho, con la misión de ayudar a cualquier navío que lo solicitase. Gran Bretaña exigió la libertad de 15 buques de carga detenidos por las fuerzas navales nacionalistas.

Los puertos gubernistas, y en especial los de Barcelona y Valencia, eran visitados a diario por las escuadrillas aéreas; la incapacidad de las baterías antiaéreas y de los aviones de combate, indujo a cambiar las tácticas de defensa. Los aviones que no eran capaces de desarrollar grandes velocidades, fueron retirados de las ciudades costeras, pues carecían de efectividad en el rechazo de los rápidos aparatos de bombardeo enemigos ; se trató de formar una flota de aviones para lanzarla contra las bases nacionalistas, considerando que en aviación la mejor defensa consiste en el ataque.

El 7 de diciembre de 1938 los puertos gubernistas pasaron a ser militarizados, colocándoselos bajo la dirección del Ministerio de Defensa y creándose al efecto comisiones portuarias y comités consultivos formados por militares y delegados de las organizaciones civiles.

Almería fue bombardeada por buques de guerra el 15 de diciembre, sufriendo grandes daños.

La zona de Cataluña, luego de la batalla del Ebro, en que las fuerzas gubernistas fueron diezmadas, acosada desde el mar por la escuadra nacionalista y las fuerzas aeronavales de Mallorca, que convirtieron sus puertos en otros tantos cementerios de barcos, con su población sometida a las torturas del hambre, se hallaba en condiciones semejantes a una plaza fuerte sitiada y a punto de sufrir el asalto final. A pesar de estar reglamentado el reparto de víveres sujeto a una sola dirección, los abastecimientos del ejército y la población civil. escaseaban cada vez más y se procuró, por todos los medios, mejorar tan alarmante situación. Durante noviembre y diciembre de 1938 las compañías de navegación que corrían con el transporte de comestibles a España adquirían 14 vapores viejos que enarbolaban bandera británica.

El comienzo de 1939 encontró la ofensiva nacionalista contra Cataluña, en pleno desarrollo. El ataque a diario de los puertos, por donde llegaban los aprovisionamientos del ejército y la destrucción de los medios estratégicos de comunicación y los centros de abastecimiento de municiones, dislocaron la defensa y quebrantaron toda resistencia gubernista.

Los armadores británicos pidieron al gobierno nacionalista el pago de indemnización por sus barcos bombardeados en puertos gubernistas. Propusieron se hiciera un pago inmediato del 20 o|o del valor total de los buques y una compensación por los hombres muertos o heridos, en los casos cuando

una comisión investigadora resolviera que los ataques habían sido deliberados. Ante el rechazo de tales pretensiones, los armadores presionaron sobre el gobierno británico para que protegiese la navegación hacia España.

El 2 de enero la aviación gubernista bombardeaba sin resultado a los buques de guerra enemigos, que acababan de atacar la costa de Castellón.

La escuadra nacionalista — encabezada por el "*Canarias"* y compuesta de siete buques — fue destacada más hacia el norte para apoyar la ofensiva del ejército.

El 12 de enero la radiodifusora oficial de Cádiz irradió una comunicación advirtiendo que toda nave que pretendiera entrar en aguas del Marruecos español sería cañoneada y torpedeada sin previo aviso, y que éstas estaban minadas entre Melilla y Alhucemas.

El 15 de enero Tarragona cayó en poder de los nacionalistas; victoria de gran importancia. Una pequeña escuadra se situó fuera del puerto para impedir la salida de buques y concentró el fuego contra el camino costero, causando considerables pérdidas al enemigo en retirada. La artillería naval abrió el camino para el avance de las tropas navarras y desde ese momento fueron constantemente acompañadas por tres buques. Los gubernistas disponían de sólo 750 km. de costa contra 2.500 de sus adversarios.

En vista de la crítica situación de Cataluña, se anunció que desde Valencia se transportarían tropas a Barcelona. Tal noticia estaba destinada a levantar la moral de los defensores, duramente puesta a prueba por una sucesión de derrotas, pero su realización era impracticable; no se ejecuta un transporte marítimo de tropas si no se ejerce el dominio del mar y menos después de haberlo dado a conocer.

Durante las últimas semanas habían sido detenidos más de 15 buques. Además el 22 de enero el vapor *"Yorbrook"* era hundido en Barcelona y el *"African Mariner"* resultaba con su obra muerta arrasada.

Ante esa situación insostenible, los acontecimientos se precipitaron. En el breve tiempo de 24 horas se habían sucedido 14 ataques aéreos a la ciudad de Barcelona. El día 24, algunos buques de guerra extranjeros (cruceros británico *"Devonshire*[99] y norteamericano *"Omaha"* se ocuparon de evacuar a sus connacionales. Ese mismo día, huían de la Ciudad Condal, cuya caída era inminente, los petroleros "*Campero"* y *"Campeche"* que llegaron el día 25 a Marsella donde fueron internados.

El 26 de enero Barcelona fue conquistada. A las 17 horas los barcos nacionalistas entraron en el puerto, sorteando los cascos de los buques hundidos en él. Para permitir la entrada de buques mercantes cargados con víveres, procedentes de Palma de Mallorca y Cádiz, embarcaciones rastreadoras comenzaron a limpiar su bahía el día 29. Se encontró en dique de carena al submarino *"B1",* en buen estado, y en

el puerto a los vapores gubernistas *"España III", "Ciudad de Sevilla", "Río Barro" y "Río Segre"*. El puerto estaba virtualmente en ruinas; los muelles obstruidos por media docena de buques hundidos y las actividades portuarias interrumpidas por completo; recién el 1° de febrero se consiguió descargar con muchas dificultades un barco.

La odisea del torpedero "José Luis Diez"

Se dijo en su oportunidad que este buque, sumamente averiado por la aviación nacionalista en Santander, en julio de 1937, luego de tocar puertos británicos y otros franceses, llegó finalmente a Brest, donde sería reparado. Recordamos también haber dicho que esos trabajos llevarían más de un año. Ya había transcurrido ese plazo y el *"José Luis Diez",* luego de sus pruebas de navegación y artillería, efectuadas en aguas francesas, con su nueva tripulación, llegada desde Barcelona por tierra, zarpaba de aquel puerto el 20 de agosto rumbo al Mediterráneo para reincorporarse a su escuadra. Tal propósito lo llevó a correr nuevos peligros convirtiéndose su viaje en una odisea a raíz de sus encuentros desgraciados con buques enemigos.

En conocimiento de esos hechos los nacionalistas habían destacado al crucero *"Canarias"* para vigilar el estrecho de Gibraltar. Desde el día 23 ese buque cruzaba hasta Casablanca cubriendo la ruta del sur en previsión de un posible raid del torpedero sobre las islas del Atlántico, Canarias o Ifni.

El torpedero intentó cruzar el estrecho de Gibraltar en las primeras horas de la madrugada del 26 al 27 de agosto, y entrar en el Mediterráneo. Durante su viaje hundió frente a Tarija a dos pequeños pesqueros; el *"San Fausto" y* el *"Halcón"* haciendo prisioneras a sus tripulaciones. A eso de las 2 : 30 del día 27 fue avistado por el *"Canarias"* cerca de Ceuta. El *"Diez"* forzó entonces la marcha y se dirigió hacia Gibraltar mientras la artillería de los dos buques tronaba en forma continuada. Se hallaba a la vista de las luces de ese puerto, a unos 8 km., cuando fue alcanzado por un proyectil de 203 mm. que le produjo un gran rumbo de 4 metros por 3 en la línea de flotación, cerca del centro babor, y averías en las máquinas. Comenzó a hundirse pero pudo ser embarrancado cerca de Punta Europa. Siete marineros cayeron al mar y en el compartimiento de proa que se inundó rápidamente perecieron ahogados los 24 prisioneros de los pesqueros que habían sido encerrados en él. Hubo un total de 32 muertos y 14 heridos.

El torpedero se había presentado camuflado dándosele la apariencia de un torpedero inglés de la clase *"Intrepid";* para ello se lo pintó de gris claro y llevaba la letra *"D11"* en su proa. Esta cifra corresponde al *"Impulsive"*.

El parte oficial nacionalista decía: "Aproximadamente a las 2 : 30 de la madrugada, desde la punta de Tarija se ob-

servaba un torpedero que con las luces apagadas y navegando a gran velocidad intentaba cruzar el estrecho de Gibraltar. Inmediatamente esa batería así como las de Ceuta y Punta Camera abrieron el fuego contra dicha nave. El *"Canarias"* informado radiotelegráficamente le cortó el paso alcanzando con sus disparos dos veces al torpedero que se internó en Gibraltar. Ningún otro buque participó en la acción".

El Almirantazgo británico consideró justificada la entrada en el puerto neutral de Gibraltar, del *"José Luis Diez"* pues se hallaba a punto de irse a pique y permitió en consecuencia la reparación de sus averías.

Buques de guerra nacionalistas permanecieron vigilantes alrededor del Peñón vigilando día y noche y acercándose hasla las aguas territoriales británicas. Para prevenir cualquier violación de estas se había destacado al crucero de batalla *" Hood "* y otros cinco barcos e igual número de hidroaviones.

Tal vigilancia llevada a cabo en forma tan estrecha por sus contendientes no podía sino hacer presumir que, si difícil le había resultado llegar a este puerto, mucho más, sino imposible, lo sería proseguir su viaje a destino. Con todo, finalizadas sus nuevas reparaciones, realizadas por una empresa privada francesa, debía hacerse a la mar. Una vez puesto en condiciones de navegar, las autoridades británicas le acordaron un plazo para abandonar sus aguas territoriales, pasado el cual sería detenido y desarmado. Su comandante el Teniente de Navío Castro fue multado por transmitir con su estación radiotelegráfica sin la debida autorización.

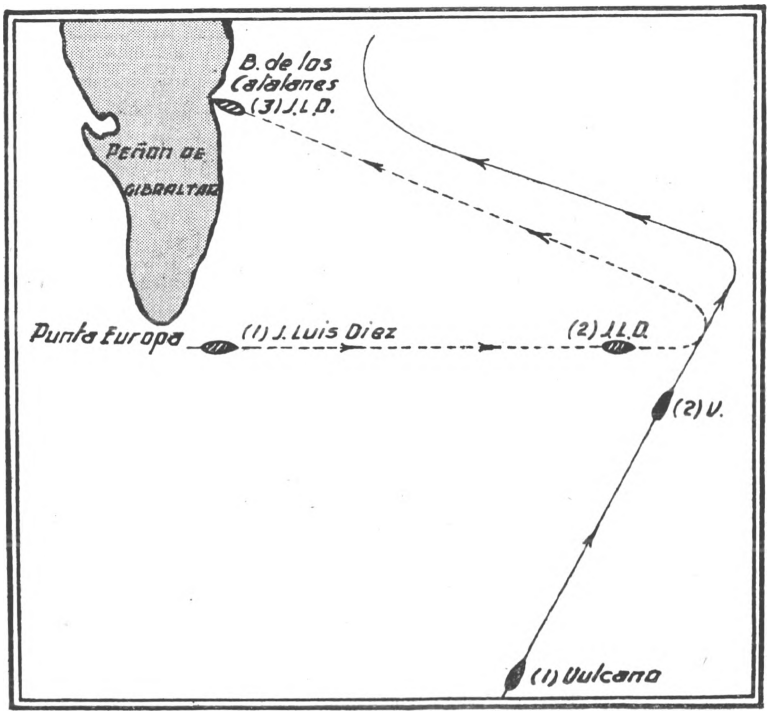
El Duque de Alba había presentado en Londres una protesta en nombre del gobierno nacionalista por la violación del Acuerdo de No Intervención que importaba el permiso acordado para reparar en Gibraltar los daños del *"Diez"*.

En la madrugada del 29 al 30 de diciembre el torpedero gubernista, tratando de sacar provecho a las condiciones atmosféricas que se presentaban favorables — noche nublada, sin luna y mar tranquila — abandonó sigilosamente el puerto doblando Punta Europa y dirigiéndose a toda velocidad hacia el Mediterráneo.

Desde una casa cerca del muelle donde los nacionalistas ejercían vigilancia, se lanzaron dos cohetes luminosos para dar el alerta sus buques en acecho, que era el *"Canarias"* y los minadores *"Júpiter", "Marte", "Neptuno"* y *"Vulcano"*.

A la 1:20 el minador *"Vulcano"* descubrió al *"José Luis Diez"* y maniobró para cortarle el camino, mientras hacía fuego por babor. Como ambos buques tenían rutas muy convergentes, las distancias se acortaron rápidamente. El navío gubernista lanzó sus torpedos los que no dieron en el blanco y, hecho curioso, se produjo un abordaje entre ambos. Las ametralladoras del minador barrieron la cubierta del torpedero, la proa de éste chocaba poco después contra la amura de babor del barco nacionalista quedando adheridos a la proa de su adversario parte de la obra muerta de aquél y un pes-

cante de un bote salvavidas. Al separarse, el *"José Litis Diez"* cambió de rumbo dirigiéndose hacia el oeste, pero fue alcanzado en el compartimiento de máquinas por los cañones del *"Vulcano"*. Con fuego a bordo embarrancó en la playa de los Catalanes, territorio británico. Tenía destrozada su tubería de vapor principal, un gran rumbo en la amura de estribor por el que hacía agua y daños en el castillo; diez tripulantes habían resultado muertos y once heridos. A las 4 arriaba su pabellón y en botes británicos su dotación era trasladada a tierra quedando detenida en los cuarteles. Una guardia mi-



litar fue destacada a su bordo y el torpedero *"Vanoc"* se situó a su lado para vigilarlo.

Las naves nacionalistas permanecieron ejerciendo vigilancia fuera de las aguas territoriales.

Luego con ayuda de tres remolcadores se consiguió hacerlo zafar de su varadura siendo llevado al puerto, donde quedó detenido hasta el fin de la lucha. Su tripulación fue trasladada al territorio gubernista en dos buques de guerra británicos.

El Comandante del *"Vulcano"*, Capitán de Corbeta A barzuza, fue condecorado por su comportamiento en la acción. Su barco había sufrido averías y algunos de sus tripulantes resultaron heridos.

El comunicado oficial nacionalista decía: "El torpedero

rojo se había refugiado en Gibraltar para ser sometido a reparaciones por las averías que sufrió en su combate contra el *"Canarias"*. Intentó escapar a la 1 : 10 de la madrugada y dirigirse hacia la zona enemiga a través del cordón establecido por nuestros cañoneros. Avistado por el *"Vulcano",* éste maniobró hábilmente y con rapidez enfiló hacia el torpedero hasta que se colocó cerca de él, abriendo el fuego con sus ametralladoras y cañones y causando serias averías en las máquinas del destructor, que fue a encallar en la playa llamada Catalan Bay. Los destructores británicos se trasladaron al lugar de la acción, procediendo a la evacuación de sus tripulantes, entre los que hubo varios muertos y heridos. A bordo del *" José Luis Diez"* se hallaba destacada una guardia británica".

La rendición de la isla de Menorca y los ataques a Cartagena

Con el fin de la resistencia organizada en Cataluña, después de la caída de Gerona en poder de los nacionalistas, la isla de Menorca, importante baluarte gubernista y su única posesión en las Baleares, se vio condenada a caer en manos de los nacionalistas.

Apreciando que la causa gubernista estaba allí irremisiblemente perdida y no deseando derramar más sangre, un emisario nacionalista —el gobernador militar de Mallorca— fue a Menorca el 7 de febrero a bordo del crucero británico "*Devonshire"* para negociar su rendición. Mientras se realizaban tales gestiones, los aviones nacionalistas arrojaban volantes invitando a los isleños a no proseguir la lucha. La rendición tuvo lugar el 9 de febrero de 1939.

La caída de Menorca se debió en primer término a la sublevación de la guarnición y de la población civil que facilitaron el desembarco en Ciudadela, sobre la costa oeste, de tropas nacionalistas procedentes de Barcelona, y se unieron a ellas.

En la toma de Port-Bou, el 10 de febrero, el torpedero *"Velasco"* y un submarino tuvieron parte activa; con esto terminó la lucha en Cataluña, tanto en tierra como en el mar.

Los gubernistas poseían ahora solamente la zona central de España, sobre la cual los nacionalistas concentraron todas sus fuerzas. La situación en el mar se les presentaba muy favorable : dominaban las cuatro quintas partes de las costas de España y su escuadra podía bloquear en forma efectiva el resto, desde Sagunto hasta Almería, interrumpiendo su comercio exterior y aislándola del mundo; el material de guerra y el combustible llegarían muy pronto a faltar, lo que hacía segura la victoria a corto plazo.

El 22 de febrero el Generalísimo Franco revistó toda la flota nacionalista frente a Tarragona; quince unidades y doscientos aviones desfilaron frente al crucero auxiliar *"Mar Negro",* que lo condujo desde Barcelona y donde flotaba su insignia de la Marina, pues el 30 de julio le había sido conferido el grado de Capitán General, privativo de los Reyes de

España, que lo convertía en Jefe supremo de las fuerzas de mar y tierra.

La base naval de Cartagena sufrió sucesivos ataques aéreos; el 12 de febrero fue alcanzado un torpedero; el 14, dos torpederos fueron averiados; el l° de marzo el crucero *"Méndez Núñez"* resultó dañado y el 2 se bombardearon los depósitos aduaneros.

Importancia del combustible

La importancia del combustible en toda lucha armada se puso nuevamente en evidencia en esta contienda. Al iniciarse las actividades, obvio es decirlo —la mayor parte de los depósitos de petróleo—, combustible que en España se importa en su totalidad, quedaron en poder de los gubernistas. Igual cosa ocurría con sus elementos de transporte. Fue así como contaron con 400.000 toneladas de carburante, 650 vagones tanques y 12 grandes buques-tanques.

En 1935 provenientes de Rusia solamente, se habían importado 300.000 toneladas. Durante la lucha, pese a su uso restringido, el consumo de ese combustible líquido aumentó grandemente, llegando la importación anual en petróleo ruso a más de 400.000 toneladas, amén de otras grandes cantidades provenientes de México y de Rumania.

Compenetrados los nacionalistas de la difícil situación general —militar y civil— en que la falta de esa materia prima colocaría a sus contendientes, y lo fácil que sería privarles de ella, aprovechando debidamente de su supremacía en el mar y en el aire, luego de declararla contrabando de guerra, consideraron misiones principales de la marina y de la aviación nacionalista, la captura o destrucción de esos depósitos y sus elementos de transporte.

La conquista del Norte por los nacionalistas privó a sus adversarios de importantes depósitos, así como las posibilidades de recibirlo de México. Con la captura del *"Campnzano"* y el "*Campoamor"* y el hundimiento del *"Campeador"* y *"Caldamés",* los gubernistas perdieron además cuatro de sus mejores buques-tanques.

La demanda siempre mayor de petróleo hizo que para su provisión se recurriera a los buques-tanques de bandera extranjera, a pesar de los peligros que ello significaba por la declaración nacionalista.

El crucero *"Canarias",* en septiembre de 1937 capturó en un corto plazo al buque-tanque británico *"Ramford"* (ex griego *"Ionea"),* y frente a Valencia al petrolero ruso *"Chernov".* Fueron también apresados 4 buques-tanques noruegos (el "*Peter II"* entre ellos), y un norteamericano, el *"Nantucket Chief".* Peor suerte habían corrido entre otros el buque panameño *"George Mc Kmght" y* los británicos *"Woodford"* (ex griego *"Iolcos"), "Thorpe Haven" y "English Tanker",* que fueron hundidos.

Estos acontecimientos que patentizaban los graves peligros a que tan expuestos se hallaban los buques petroleros, hicieron que el combustible comenzara a escasear en la zona gubernista, por lo que se paralizaron varios trenes; se limitó los transportes a motor a lo indispensable, y las ciudades carecían de calefacción. Pequeñas embarcaciones llegaban todavía a los puertos del Levante con un reducido cargamento de combustible, a pesar de ser atacados algunas veces por los buques auxiliares nacionalistas.

Los progresos realizados por los nacionalistas en la ocupación militar del territorio, trajeron aparejados por otra parte, una ampliación de estas actividades contra la movilidad y empleo de recursos del enemigo. Con la pérdida de las pocas minas que aún quedaban en poder de los gubernistas, el buque carbonero pasó a ser atacado al igual que el petrolero.

A principios de 1938 el buque británico "*Endymion''* con un cargamento de carbón u bordo, era bombardeado frente a Cartagena, siguiéndole poco después el "*Alcira",* de la misma bandera y con idéntico cargamento, y otros que hemos citado oportunamente al hablar de las dificultades del "bloqueo".

La guerra al combustible fue tan efectiva que al finalizar la lucha, después de la ocupación de Madrid, se encontró que las reservas de petróleo estaban totalmente agotadas en la zona gubernista. Por falta de combustible los vehículos automotrices estaban paralizados, hasta el extremo de que algunos Jefes gubernistas no pudieron utilizar sus automóviles para huir.

Los últimos acontecimientos e internación de la flota gubernista en Bizerta

La situación desesperada de los gubernistas comenzaba a motivar el derrumbe de sus últimas resistencias. El 5 de marzo el Jefe del ejército central gubernista, constituyó en Madrid un Consejo de Defensa deponiendo a Negrín, Presidente del Consejo de Ministros. En la base naval de Cartagena estallaba ese mismo día un movimiento a favor de los nacionalistas. Las fuerzas del regimiento de artillería de costas, respondiendo a la propaganda nacionalista, con su moral minada por la larga duración de la lucha cruenta y mal llevada y el giro funesto que ésta iba tomando, se sublevaron y apoderaron de los fuertes y baterías costeras. El nombramiento, por Negrín, de un militar de filiación comunista para Jefe de la base naval causaba sensación, llegando los Oficiales de la base a desconocer de hecho tal designación. La situación era de extrema confusión y esa circunstancia fue aprovechada por los nacionalistas, quienes se lanzaron a la calle y adueñaron de una parte de la ciudad, y lo que es más, de la estación de radio, desde la cual lanzaron la noticia de que ésta había capitulado. La bandera roja y gualda se vio flamear sobre algunos edificios. Las bate-

rías hicieron fuego sobre la flota gubernista y esta zarpó precipitadamente.

La situación se presentaba ahora en forma caótica, pues Los nacionalistas luchaban contra los partidarios del Consejo de Defensa, quienes a su vez eran atacados por los negrinistas. Con la llegada de 14.000 hombres procedentes de Murcia, la Junta de Defensa venció, en definitiva.

Entre tanto la escuadra gubernista solicitó permiso para entrar en Argel, siendo enviada a Bizerta, donde se entregó a las autoridades francesas el 6 de marzo. Dos barreminas se habían entregado en Orán y cuatro aeroplanos de bombardeo, procedentes de Cartagena, habían aterrizado en ese aerodromo.

El 9 de marzo el submarino *"C 2"* se rindió en la base de Palma de Mallorca, adonde había llegado por sus propios medios.

En esa forma poco gloriosa terminaba su último viaje una escuadra que había tenido una actuación por demás mediocre. La componían los cruceros *"Libertad", "Miguel de Cervantes"* y *"Méndez Núñez", y* los torpederos *"Lepanto", "Almirante Valdés", "Almirante Antequera", "Almirante Miranda", "Gravina", "Escaño", "Ulloa" y "Jorge Juan"*. Al día siguiente se entregaba el submarino *"C 4";* en total doce unidades con un desplazamiento de 34.840 toneladas.

Los buques anclaron fuera del puerto, entrando luego al lago de Bizerta, escoltados por el crucero *"Dupleix"* y una escuadrilla de 4 torpederos francesas. A las 8 y 30 destacamentos de policía y de marinería subieron a su bordo. Las formalidades de la rendición duraron varias horas, pues es procedió a desmontar los cañones y ametralladoras y a descargar las municiones. Desarmada la escuadra,, sus tripulaciones, que sumaban unos cuatro mil hombres, fueron desembarcados e internados en el campo de concentración de Maknassy.

La tarea de la escuadra nacionalista se vio facilitada con la desaparición de un adversario eventual. El bloqueo pudo ser estrechado y hacerse más riguroso.

Se dio un comunicado anunciando que la costa entre las ciudades de Sagunto y Adra, distantes entre sí 535 kilómetros, quedaba cerrada a la navegación. El texto decía: "El Estado Mayor de la Marina está debidamente autorizado para informar que está completamente cerrada la navegación para toda suerte de buques, cualquiera sea su bandera y cargamento, en toda la costa del Mediterráneo de España entre Sagunto y Adra. Ningún barco podrá aproximarse a menos de tres millas sin la debida autorización del Almirante en jefe de las fuerzas bloqueadoras. Cualquier barco que desobedezca estas órdenes, será capturado".

"Se advierte que desde el puerto fortificado de Cartagena y a lo largo de la costa entre el faro de Torre la Mesa y el cabo Palos habrá submarinos con orden de hundir a todo barco que se acerque a menos de tres millas del límite territorial. Los barcos que naveguen con carga para otros puertos de la zona

roja, deberán recalar en algún puerto de la España liberada; preferentemente Barcelona, Palma de Mallorca o Málaga".

El gobierno británico resolvió proteger sus buques mercantes y tomar represalias en caso de ataques de submarinos, pues según entendía el reconocimiento del gobierno nacionalista no implicaba el conferirle derechos de beligerancia. Esta actitud causó extrañeza por inesperada y peregrina.

El gobierno francés accedió el 25 de marzo a entregar la ex escuadra gubernista. La Comisión Naval enviada a hacerse cargo de los buques partió de Palma de Mallorca en el torpedero *"Ciscar",* que, reconstruido en el Arsenal del Ferrol, se había incorporado al servicio en los primeros días de ese mes. Ese mismo día las autoridades navales británicas entregaron el torpedero *"José Luis Diez",* internado en Gibraltar, al Gobierno Nacional de España. A las 10 : 46 se enarboló la bandera rojo y gualda. Zarpó remolcado por el *"Benot"* y escollado por H minador *"Vulcano"* y un pesquero armado.

El 26 de marzo el ejército nacionalista reanudó su ofensiva en Extremadura y Toledo, lo que trajo aparejado el rápido derrumbe de la vacilante resistencia gubernista. Madrid se rindió el martes 28 de marzo de 1939. La lucha quedó virtualmente terminada ese día y las tropas nacionalistas fueron recibidas en forma entusiasta por la población de todas las ciudades que ocuparon.

El 27 de marzo llegó a Bizerta el Almirante Moreno para completar con las autoridades francesas los detalles del traspaso de las naves. Había que resolver las dificultades que presentaba el hacerlas llegar a España ; era necesario enviar tripulaciones y 500 toneladas de petróleo para cada una.

La base de Cartagena fue ocupada el 30 de marzo por tropas desembarcadas de dos transportes que llegaron escoltados por cañoneros. Éstas tomaron posesión de la ciudad, del puerto, del arsenal y de los fuertes. Se encontró al acorazado *"Jaime I"* hundido a medias en el fango y en los astilleros a tres submarinos de la clase *"D"* semiterminados. Simultáneamente se efectuó otro desembarco en Alicante.

Los buques internados en Bizerta zarparon el 2 de abril, llegando el 3 a Valencia, donde fueron incorporados a sus escuadras respectivas; las dotaciones desembarcaron y desfilaron entre vítores por la ciudad.

Con esto terminó el papel de la Marina en la lucha civil. En esos tres largos años se perdieron unas 43.000 toneladas en seis unidades de guerra: los dos acorazados *"España" y "Jaime I",* el crucero pesado *"Baleares",* el torpedero *"Almirante Ferrandiz" y* los submarinos *"B6"* y *"C7".* Eso en lo que a material flotante se refiere.

Enseñanza de la lucha

En ésta como en todas las luchas entre países marítimos, y al decir marítimo entendemos países con costas como fron-

tera, las cartas fuertes se jugaron en el mar. Dado el carácter de nación en armas de la guerra moderna, sobre ese *"camino patrón"* han de seguirse librando en el futuro las acciones decisivas.

Por carecer España de petróleo en su propio suelo y de industrias de guerra debidamente desarrolladas, la importancia del mar resultó obvia a poco de iniciadas las operaciones. Era menester importar grandes cantidades de ese combustible, de material bélico y hasta de artículos de primera necesidad por falta de preparación del país para una guerra y las características esencialmente devastadoras de toda lucha ideológica.

Para la causa gubernista el dominio del mar, que ejercieron en los primeros momentos, pero que no supieron conservar a pesar de su enorme superioridad numérica, por las causas que hemos visto y ahora resumimos, hubiera resultado misión fácil. Pero faltó esa cohesión adecuada que permite el apoyo mutuo y la acción coordinada para lograr el mayor éxito en todos los puntos de aplicación de sus fuerzas.

Los nacionalistas, en cambio, orientaron la lucha con un concepto real de la situación, dirigiendo coordinadamente y con habilidad suma sus esfuerzos contra los puntos débiles de su adversario, recursos económicos e industriales. Un repaso a grandes rasgos del desarrollo de la lucha, permite concluir que su apreciación, de la situación fue en todo momento acabadamente correcta. Así lo indican el control del Estrecho primero, el dominio del Atlántico luego y en ese orden el "bloqueo" dentro de las restricciones que la especialisima condición de *combatientes no beligerantes* los colocaba y el dominio del Mar Mediterráneo con sus elementos combativos de mar y aire.

Bien lo dice el Almirante Groos en un interesante estudio (4) sobre cambios en la conducción de la guerra naval: "En el porvenir la guerra al comercio será realizada, en todo caso, no sólo por los medios militares sino también con todos los medios económicos a disposición de los estados. Entre ellos como medio principal se halla el bloqueo, en el sentido más amplio de la palabra".

En el empleo de esa fuerza asfixiante llamada bloqueo que vence al enemigo por efecto de una parálisis progresiva, el combustible ejerció en este caso un papel importante por su acción directa e indirecta en la guerra al comercio marítimo, traducido en una persecución tenaz y sin cuartel a todo elemento de transporte y conservación de esos minerales.

De los tramos de costa marítima con que cuenta España en la península, como lo expresa el General francés Duval en su libro "Espagne et les espagnols", la importancia estratégica de Cataluña en la lucha civil estribaba en que era el nudo de comunicaciones entre los republicanos y el resto de Europa,

(4) De "Marine Rundschau", febrero 1939.

por tener con la vecina Francia, por donde llegaban toda clase de auxilios, un doble frente de mar y tierra.

La posesión de ese litoral enemigo significaba para los nacionalistas la victoria, pero para atacarlo se necesitaba "consolidar posiciones", pues era ir a buscar al lobo en su propia guarida. Se necesitaba para ello contar con importantes fuerzas bloqueadoras.

Las fuerzas nacionalistas en el mar, despreciables en un principio, fueron aumentando rápidamente gracias a la posesión de las bases navales mejor equipadas para la construcción naval. Y a poco de transcurrido el año de iniciada la lucha, los efectivos navales de ambos bandos, ya aceptaban una comparación numérica razonable. De ahí que alabemos la bondad de la conducción de las operaciones nacionalistas.

Acerca de esta importante cuestión de distribución ideológica de las fuerzas materiales de marina, presentamos aquí un argumento. Somos de opinión que al iniciarse el movimiento revolucionario las fuerzas nacionalistas en el mar, hubieran sido las mayores y en el peor de los casos apreciables, de no haberse descuidado en la Marina Española al suboficial, eslabón de unión entre el oficial y el marinero. Respecto de las causas determinantes de ese estado de cosas se nos ocurre citar entre otras la permanencia de los buques en puerto, que era casi continua; la transgresión a las reglamentaciones en vigor, y la propaganda disolvente libremente consentida por las mismas autoridades constituidas, que sembraron la anarquía en esa institución armada.

Aparentemente era este un mal viejo que venía de lejos, pues el General Mola en su libro "El pasado, Azaña y el porvenir", publicado en febrero de 1934, dice textualmente en la página 80: "Cuenta la Armada con un personal de clases más instruido que el análogo del Ejército, pero por efecto de causas de orden moral que no he podido desentrañar bien, su disciplina, especialmente en estos últimos tiempos, ha dejado bastante que desear. Hay que advertir, además, que el mando cada vez se ejerce en forma más débil, lo cual si mala cosa es en las gentes de tierra, peor resulta en las de mar, y ello explica muchos incidentes desagradables ocurridos", y en la pág. 150, al referirse a un documento que en 1931 como Jefe de Seguridad estaba preparando par presentarlo al Almirante Aznar, Presidente del Consejo de Ministros antes de la proclamación de la República, añade: "El malestar de los cuerpos auxiliares de la Armada obedece al pleito que hace tiempo por cuestiones de prerrogativas, mantiene con el cuerpo general. Dichos cuerpos auxiliares están en su totalidad comprometidos a sofocar cualquier movimiento de rebelión".

El examen de la actuación de los distintos servicios de la actividad naval ofrece sus puntos de interés, ya que hay cosas que aunque sabidas no siempre son debidamente tenidas en cuenta.

En el curso de nuestra exposición se ha hecho resaltar en

cada oportunidad la importancia de las comunicaciones. Parece ser que en la guerra hay otro control del aire que no tiene atinencia con la aviación. Recordamos al efecto el desempeño que tuvo y pudo todavía llegar a tener el empleo inadecuado en tiempo y forma de transmisión, de los sistemas de comunicaciones navales durante la última Guerra Mundial y que, unidos a las consecuencias derivadas de esta relación de acontecimientos, no hace sino corroborar la necesidad imprescindible de dedicar una constante y preferente atención a tan importante problema.

La ausencia de verdaderos combates importantes no permite abrir juicio acerca del empleo de la artillería.

En lo que respecta al empleo del torpedo, este proyectil fue empleado en forma precaria por los submarinos nacionalistas por haber contado con este tipo de buque recién al promediar la lucha. En los ataques que llevaron a cabo contra el tráfico marítimo, repitieron el desempeño que tuvieron en el transcurso de la Guerra Mundial cuando en los períodos culminantes de su campaña sin restricción, probaron que mediando determinadas condiciones geográficas, eran capaces de llevar a un enemigo poderoso a pedir la paz.

Del lado gubernista el rendimiento nulo de los submarinos se debió, posiblemente, a la carencia de personal experimentado.

El torpedeamiento del crucero nacionalista *"Baleares"* se debió al error táctico de enviar cruceros sin su correspondiente cortina de torpederos. El Almirante Jellicoe, cuya dirección al frente de la Gran Flota Británica motivara tan variados comentarios, ya había hecho notar este error cometido durante la Guerra Mundial. Al referirse al peligro submarino —cuya arma principal también es el torpedo—, escribía en su libro: "La experiencia recogida el 19 de agosto (5) demostró que los cruceros, aún navegando a la mayor velocidad, pero sin cortina de destructores, corren un riesgo considerable por parte de los submarinos enemigos". Por analogía esto tenía su aplicación en el desarrollo de las actividades nocturnas de la división de cruceros; si consideramos la falta de visibilidad y la eficiencia de los buques torpederos gubernistas que había mejorado mucho después del empleo de personal extranjero a su bordo. La verdadera causa de la pérdida del espléndido crucero nacionalista *"Baleares",* debe verse, en nuestra opinión, en la falta de buques torpederos disponibles para esa tarea en la escuadra nacionalista.

Este luctuoso suceso hubiera podido determinar un vuelco completo en la situación, variando fundamentalmente las condiciones y el desarrollo de la lucha en el mar, de no haber estado tan avanzado el derrumbe general de la causa gubernista.

(5) **N. de la R.** — El autor se refiere al hundimiento de los cruceros ligeros "Nottingham" por tres impactos de torpedos y "Falmouth" por cuatro, el 19 y 20 de agosto de 1916.

Las minas no fueron utilizadas en la escala de luchas anteriores. Determinaron la pérdida del casi obsoleto acorazado nacionalista *"España",* del submarino *"C 3*" *y* de algunos barcos mercantes, produciendo averías en otros.

Por otra parte, el uso del paravane, que en la Guerra Mundial descartó la gravedad del peligro de las minas, ha restado cierta importancia a este medio de combate.

La aviación, esa nueva arma a ser probada en forma efectiva en caso de guerra, demostró su eficacia en el ataque contra barcos mercantes indefensos *y* buques de guerra inmóviles y no preparados contra esas agresiones, como ocurrió en los casos de los acorazados *"Deutschland"* y *"Jaime I",* alemán *y* español respectivamente. Cumplió además eficazmente funciones de patrullamiento, escolta de convoyes y exploración naval. Favorecida por condiciones geográficas excepcionales y frente a un enemigo débil, desorganizado y cuyos buques carecían de reacción a.a., ejerció de por sí, aunque por corto espacio de tiempo, el dominio del mar en el estrecho de Gibraltar" (6).

Su acción fue casi nula contra los buques de guerra en movimiento defendidos por artillería a.a.; la aviación gubernista atacó repetidas veces a la escuadra nacionalista con el resultado despreciable que se ha consignado. Esto se explica fácilmente si se analizan las dificultades del ataque aéreo cuando hay reacción a.a. de parte del atacado. Como dice Red en su trabajo "La conspiración en el reino de S. M. el cañón" (7), el empleo de la artillería a.a. debe perturbar grandemente el factor "serenidad" en el aviador atacante, quien así suma esa falla a las varias derivadas de la imprecisión propia de la bomba aérea como proyectil. En la "Revue de l'Armée de l 'Air" de junio de 1937, se dice respecto a las enseñanzas de la lucha que nos ocupa: "Las posibilidades de hacer impacto en determinado blanco han sido escasas; aún para los aviones bien equipados con personal extranjero. La causa de esta dificultad debe buscarse en la enorme velocidad de los aviones modernos"'

En el orden internacional la lucha civil española se caracterizó por las ruidosas complicaciones a que dio lugar y cuya génesis puede buscarse en el *no-reconocimiento de beligerancia* a los bandos adversarios. Sus males fueron los que se producen cuando se trata de negar la evidencia; según esa ficción, en España no había lucha.

Ningún precedente, ninguna regla jurídica, justifica la negativa de las naciones de reconocer derecho de beligerancia a los nacionalistas. Aún durante la guerra de secesión norteamericana, los sudistas, que luchaban por mantener la esclavitud, fueron universalmente reconocidos como beligerantes. El derecho internacional dice que cuando una provincia o una

(6) Lo que permitió el 5 de agosto de 1936 el paso del primer convoy transportando tropas (3.000 hombres) cuyo rol fue decisivo.

(7) Boletín N° 531.

colonia se rebela, no puede considerarse beligerante si no posee un ejército organizado y un gobierno regular. En el caso que nos ocupa, ambos requisitos estaban cumplidamente llenados casi desde el principio de la lucha.

El mal antecedente sentado en España fue aplicado en la lucha chino-japonesa actual, y trajo por consecuencia el bloqueo do la concesión británica de Tien-Tsin por los japoneses, a quienes "tampoco se ha reconocido beligerancia. Esto no hace sino probar que ciertas reglas internacionales no pueden ser violadas impunemente.

La situación especial así creada, tuvo en la lucha civil es-



El Generalísimo Franco en su arenga a los marinos

pañola un efecto de frenaje, principalmente en las actividades navales, y es de lamentar que los distintos servicios se vieran consiguientemente afectados en su desempeño por la no-beligerancia, sin la cual, no es aventurado decir, hubiera cambiado en mucho la fisonomía de la guerra, acortándose en su duración. Empero, a pesar de esas circunstancias restrictivas impuestas a la acción naval, que incuestionablemente le restaron eficacia, la labor de la Marina fue importantísima. Basta remitirse, a esos efectos, a la declaración del Generalísimo Franco en su discurso pronunciado en febrero último, luego de ser revistada la Escuadra Nacionalista en aguas de Tarragona: "La Marina ha capturado o apresado la tercera parte del material de guerra de que dispuso el ejército nacionalista". La precedente manifestación da cuenta, exclusivamente, de la magnitud de la labor realizada en un orden eminentemente material.

Puede juzgarse todo el peso de la acción de la marina nacionalista, en otro sentido, por lo acontecido antes y después de que sus fuerzas de superficie asumieran el control del estrecho de Gibraltar. Cuando los gubernistas cerraron allí el camino del mar —y esto ocurría en circunstancias que el transporte de tropas de Marruecos a España era una necesidad de vital importancia para seguir la lucha—, la ruta del aire, cuyo dominio ejercían los nacionalistas, sólo permitía el traslado de una compañía por día; al cambiar ese estado de cosas y asegurarse también éstos la ruta del mar, pasaban a la península, en igual tiempo, más soldados y material bélico que los transportados, en total, en los dos meses inmediatamente anteriores.

Queda por último otra lección importante, tantas veces repetida: en ésta como en toda otra acción de lucha, es siempre destacada la importancia de las fuerzas morales (8) y de esas otras condiciones que integran "la fórmula del éxito" (9).

(8) Napoleón solía decir que "lo moral es a lo material como tres es a uno".

(9) Las "C" de la victoria: coordinación, concentración, cooperación, consolidación, camaradería, etc.

Haga sus compras en La Piedad

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

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

LA PIEDAD

Bmé MITRE esq. CERRITO

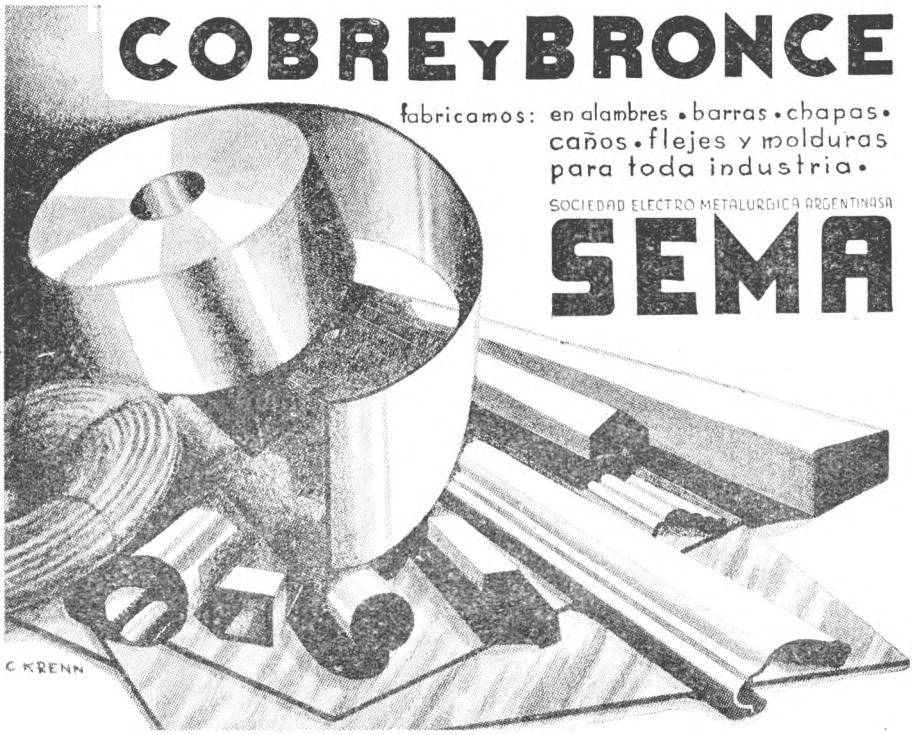
Alta Calidad - Bajo Precio

COBRE y BRONCE

fabricamos: en alambres • barras • chapas • caños • flejes y molduras para toda industria •

SOCIEDAD ELECTRO METALURGICA ARGENTINASA

SEMA



BELGRANO 857. - U. T. 33 - 9703-9707-9708. - BUENOS AIRES

Enseñanzas y deducciones de las últimas catástrofes ocurridas con submarinos

Por el Arquitecto Naval Iván A. Gavrilof

Casi simultáneamente, con un intervalo de unos cuantos días, en el Nuevo y en el Viejo Mundo, ocurrieron dos catástrofes, muy raras por las circunstancias que las rodearon, y casi idénticas por su carácter.

Si se descartan las primeras tentativas de sumergirse en el agua con medios manifiestamente inapropiados, en la época del nacimiento mismo de la navegación submarina, en los anales de ésta no se conoce aún —según lo que consta al autor de este artículo— caso alguno en que un submarino moderno, al salir para realizar los ensayos previos a su recepción por el gobierno, no hubiese regresado sin novedad a puerto.

Ocurrieron catástrofes con submarinos y reiteradamente, pero éstas tenían lugar mucho más tarde y, en la aplastante mayoría de los casos, eran provocadas por causas externas. Por lo general, los submarinos eran embestidos por buques de superficie, debido a la miopía de aquéllos y a su escasa visibilidad. Otras veces chocaban entre ellos, o contra obstáculos submarinos. Durante la guerra, muchos se perdieron al quedar enredados en las redes de las barreras de defensa o al chocar contra las minas ancladas, tratando de eludir la persecución de buques de superficie de marcha rápida que procuraban darles caza. Hubieron casos de desperfectos en los mecanismos, que obligaron, en ocasiones, a permanecer yaciendo en el fondo durante lapsos más o menos largos; pero ello sucedía sólo durante la navegación, cuando los mecanismos o aparatos podían sufrir roturas accidentales.

La salida para realizar los ensayos de recepción era siempre más segura que la navegación posterior del sumergible, dado que todos los apartos e instalaciones eran nuevos, se hallaban durante su fabricación bajo la observación de inspectores especiales, y cada empresa constructora de submarinos cuidaba muchísimo de realizar bien el trabajo, a fin de no quedar desacreditada. En presencia de esas circunstancias, la cuestión de sabotaje surge espontáneamente tanto en el primero como en el segundo caso de los naufragios que nos ocupan. Es im-

posible suponer que hubiese podido arrancarse alguna válvula a la profundidad de 30 o 40 metros, cuando los dispositivos que las sujetan están calculados en forma de poder aguantar sin peligro la presión que existe a la profundidad de 150 m.; pero resulta bastante fácil para una persona mal intencionada asegurar la válvula en cuestión por medio de bulones cortados hasta la mitad. Dichos bulones sujetarán la válvula durante las sumersiones a escasa profundidad o la navegación en superficie ; pero bastará que el submarino descienda más allá de cierta profundidad, para que el aumento de presión comience a romper los bulones debilitados hasta seccionarlos, con lo cual la válvula arrancada, de su asiento, abrirá el orificio que ella obtura, permitiendo el libre acceso del agua al interior del submarino y una muerte segura. No hay manera posible de detener tal chorro de agua, que penetra bajo la presión de varias atmósferas, en constante aumento, y la inundación de tan sólo una de las secciones internas del submarino hace imposible su reflotamiento, aún en caso de soplarse todos los estanques de lastre.

Como lo hemos mencionado más arriba, las circunstancias en que se perdieron ambos submarinos fueron idénticas, es decir, los dos acababan de ser construidos y efectuaban una serie de ensayos previos a su recepción por el gobierno que había encargado su construcción. Fueron, en cambio diferentes las condiciones especiales de los respectivos ambientes.

Uno de los submarinos naufragó en el curso de la corriente fría de Labrador, en un paraje de 80 a 85 metros de profundidad, a la cual el trabajo de los buzos resulta dificultoso en extremo y exige de éstos un adiestramiento y resistencia especiales. En el momento de sufrir el accidente que provocó su hundimiento, el otro submarino se encontraba en la zona de la corriente tibia del Gulf Stream, donde la profundidad no pasaba de los 40 metros, o sea donde no ofrecía mayores dificultades al trabajo de los buzos.

Ahora bien, durante el salvamento de la tripulación del submarino norteamericano fueron realizados verdaderos prodigios de abnegación y tenacidad, y trabajándose en condiciones singularmente difíciles, se logró salvar a todos los tripulantes que habían quedado con vida, salvo, naturalmente, a los que habían perecido ahogados al principio mismo de la catástrofe. Estudiada la serie de las informaciones suministradas por los diarios respecto de la catástrofe, se llega a la conclusión de que la actividad desplegada, tanto por las personas que dirigían el salvamento, como por la oficialidad del submarino naufragado, superó a todo elogio. No se adoptó ninguna medida superflua, ni se omitió nada que pudiera conducir al logro del objetivo principal. El acarreo rápido de la campana de salvamento, las sumersiones efectuadas con todo acierto, las medidas tomadas oportunamente y llevadas a cabo con bastante rapidez para desenredar el cable enredado, la tenacidad puesta de manifiesto en la búsqueda del último so-

breviviente en el interior del submarino hundido, he aquí lo que llama la atención durante la lectura de las emocionantes noticias publicadas por los diarios sobre la catástrofe que nos ocupa. En el interior del submarino, se observa la actitud dominante del Comandante, el consiguiente mantenimiento de la disciplina *y,* como resultado de ello, la ausencia de pánico y un orden ejemplar durante la evacuación de los tripulantes por medio de la campana neumática.

Desgraciadamente, a juzgar por las noticias correspondientes suministradas por la prensa, durante el salvamento de la tripulación del submarino británico, no salta a la vista nada que pudiera causar admiración ante acciones heroicas desplegadas.

Es fácil, naturalmente, juzgar a los hombres *y* sus actos desde el cómodo sillón de un escritorio; pero, si uno se pone a pensar, tiene, por fuerza, que reconocer lo difícil que resulta a voces hacer algo en el mar si no se dispone de medios *y* dispositivos adecuados. La situación del submarino inglés, sin embargo, fue relativamente tan satisfactoria que, a pesar de su inclinación de 40°, los hombres encerrados dentro del mismo no abrigaron al principio temor alguno con respecto al destino que les estaba reservado. A excepción del compartimiento de torpedos de proa inundado y del cual todos los hombres consiguieron salir y cerrar sus puertas, todo el interior restante del submarino quedó sin dañar y conservó el aire.

A causa de los ensayos de recepción, en el interior del submarino hubo un exceso de gente; del 80 al 90 % más de lo normal. Si el aire dentro del buque hubiera podido ser renovado y no se hubiera viciado tan pronto debido a la presencia de un número excesivo de hombres, éstos podrían haber permanecido allí, en buen estado de salud, durante un tiempo indeterminado. Por consiguiente, lo único que hacía falta conseguir era asegurar la afluencia del aire fresco.

La cuestión de que los submarinos deberían tener en su parte superior, en diferentes sitios, tubos de diámetro reducido dotados de válvulas de cierre hermético, a los cuales los buzos pudieran acoplar fácilmente mangueras para la admisión de aire fresco y, en caso de necesidad, de comida líquida caliente, fue planteada ya hace tiempo; parecería pues, que un submarino moderno debería estar provisto de ellos. A juzgar por las informaciones de los diarios, se carecía de tales tubos, ya que para los fines mencionados se debatió la posibilidad de practicar un orificio en el casco del submarino, en la parte que emergía del agua. La falta de los tubos en cuestión fue la causa principal de la rápida muerte de la tripulación por asfixia.

A pesar de este serio defecto, que parece inadmisible en la construcción de un submarino moderno y ha causado esta terrible catástrofe dado el número de víctimas, en nuestra opinión, la gran mayoría de los tripulantes del submarino habría sido salvada, si en la flota británica hubiese existido un reglamento especial sobre los deberes del Comandante en las diferentes cir-

cunstancias del desastre ocurrido. Durante los combates y en otros casos de importancia excepcional, en los que se expone la vida de muchos hombres, el éxito final depende exclusivamente de las acciones del Comando, de su rápida y clara orientación, de la inmediata adopción por él de un plan de operaciones y de la tenacidad con que lo lleva a efecto. Nos hallamos bien lejos del deseo de acusar al comandante del submarino *"Thetis",* que ha muerto en el cumplimiento de su deber, pero, a juzgar por las declaraciones de los testigos, ya al principio mismo de la catástrofe, se hizo sentir la ausencia de una iniciativa determinada para lograr el salvamento de los tripulantes y el debilitamiento del dominio de la voluntad del hombre llamado a ponerlo en práctica.

En caso de existir un reglamento bien meditado para lo que debe hacerse al ocurrir accidentes a los submarinos, el mismo, a no dudar, rezaría en la forma siguiente:

"En vista del abarrotamiento del submarino con hombres, lo cual reduce rápidamente la capacidad del aire para sostener la respiración, el Comandante debe adoptar cuanto antes las medidas necesarias para evacuar del buque a toda la cantidad superflua de personas, si lo permite la profundidad de la sumersión. Debe hacer formar a todos los presentes en dos hileras, constituida la primera por los tripulantes instruidos en el uso de los pulmones artificiales, y la segunda por las personas ajenas a la tripulación y las civiles, las cuales pueden ignorar el manejo de los aparatos mencionados. Habiendo dividido así a los hombres, el Comandante manda abandonar el buque, sucesivamente, en grupos de a dos, a través de las garitas en la proa y la popa del submarino. Su orden ha de completarse por la instrucción de que la persona que sepa manejar el pulmón artificial deberá enseñarlo y prestar su asistencia a su compañero que ignore dicho manejo, y si, al encontrarse ya en la garita, este ultimo se asusta o queda desvanecido, arrastrarlo consigo hacia la superficie".

En el caso del submarino *"Thetis*", la salida a la superficie del mar con pulmones artificiales no ofrecía dificultad alguna, por cuanto la sumersión de la garita de proa no pasaba de los 25 a 30 metros, y de la de la popa, de los 5 a 10 m. De observarse el procedimiento reglamentario arriba expresado, se puede afirmar con certeza que la mayoría de las náufragos se habría encontrado flotando en la superficie del mar antes de la llegada del primer destructor, el cual de inmediato habría tenido que proceder a recogerlos. Habrían sido salvados, si no todos, por lo menos los más de los tripulantes, porque sólo podían perecer las pocas personas que, por falta de práctica en el manejo del pulmón artificial, no supieran utilizarlo como se debe.

No se echó mano de esta forma de salvamento. No se tuvo la idea de que el aire era el elemento más precioso para lograr el salvamento, de manera que hacía falta iniciar sin demora la evacuación del submarino.

Pasemos a estudiar ahora la forma en que trataron de izar el submarino mismo.

Los medios y métodos empleados resultaron, tanto en uno como en otro caso, sumamente primitivos. Por debajo de la quilla del submarino pasaron cables de acero, a los cuales debían amarrarse luego pontones. El trabajo realizado exclusivamente por los buzos resulta siempre muy complicado y largo, y no siempre termina con éxito. La cuestión de que es mucho más fácil izar un submarino afianzando los pontones de refIotamiento a unos cáncamos especiales dispuestos en la parte superior del buque precisamente para este objeto —a juzgar por las informaciones de los diarios— no fue planteada en absoluto y, al parecer, la instalación de tales cáncamos, tanto en uno como en otro submarino, no había sido prevista.

En resumidas cuentas, se puede afirmar que, a pesar de la aplicación de numerosos dispositivos llamados a facilitar el salvamento de los hombres en caso de catástrofes submarinas, las cosas siguen en un estado bastante lamentable, y sólo alguna esperanza de éxito en lo futuro permite abrigar el empleo de la campana neumática, la cual demostró su eficacia en el salvamento de los tripulantes sobrevivientes del submarino *"Squalus"*. Este último invento, mucho más perfecto y eficaz que los pulmones artificiales, está basado en una idea acertada: sacar a los hombres de las honduras que los sepultaban en grupos y en un ambiente similar al que había reinado dentro del submarino, tanto física como psíquicamente. Presenta, sin embargo, dos inconvenientes: no salva a toda la tripulación simultáneamente, de modo que tiene que arriarse varias veces; y luego, requiere un personal sumamente experto y, ante todo, muy buenos buzos, a quienes incumbe la tarea de asentar la campana sobre la escotilla en la cubierta superior del submarino, y hacer este trabajo con sumo cuidado, a fin de asegurar el pasaje fácil de los hombres desde adentro del buque hundido, a través de la escotilla hasta el interior de la campana.

Quedará alcanzada la solución ideal del problema, cuando la campana en cuestión sea capaz de sacar a los náufragos submarinos desde cualquier profundidad sin intervención de los buzos, y llevarlos a la superficie para su salvamento. Sobre la posibilidad de tal método de salvataje hablaremos más abajo. Ahora, en cambio, vamos a estudiar previamente qué es en general lo que debe buscarse, y ponerse en práctica para hacer más seguro el salvamento de las tripulaciones de los submarinos hundidos.

Cuando sucede una desgracia con un submarino y hundido a una profundidad determinada, éste no puede subir a la superficie del mar, suelta desde su interior, por medio de un cable, una boya especial que lleva dentro un teléfono. Esta boya flotante sirve para localizar al submarino hundido, y los que la hayan encontrado pueden comunicarse por teléfono con la tripulación sepultada en el fondo del mar, de permitirlo, naturalmente, las condiciones reinantes dentro del buque naufra-

gado. Para localizar un submarino hundido, esta boya, en su realización actual, presenta el inconveniente de ser poco visible. Con el desarrollo actual de la técnica radiotelefónica, esta boya ha de ser reemplazada por otra, una "radio-boya", la cual una vez aparecida en La superficie del mar, sea capaz de transmitir radialmente, a distancias relativamente largas, señales de naufragio, ofreciendo, al mismo tiempo, a la oficialidad del submarino hundido la posibilidad de comunicar, aún a buques bastante alejados, toda clase de pormenores sobre el carácter de los daños sufridos y las medidas que han de adoptarse. Existiendo tal radio-boya perfeccionada, será posible mantener comunicaciones con la tripulación del submarino hundido aún desde distancias bastante largas, tratar de alentarla y coordinar las acciones de la tripulación con los trabajos de salvamento iniciados por los buques acudidos al lugar del naufragio.

El problema de mantener puro, o sea adecuado a la respiración, el aire dentro del submarino, es uno de los principales en los trabajos de salvamento. Se lo ha discutido largamente, y algo se ha hecho en este sentido; pero, en ocasión de casi cada catástrofe, se pone de manifiesto que, de todos los proyectos, consejos, propuestas y perfeccionamientos que se someten en gran abundancia a la consideración de las personas de las cuales depende el progreso de la construcción de los buques submarinos, resulta sin aprovechar aquello que, entre hojarasca de múltiples y a menudo fantásticas proposiciones presentadas, es acertado y fácilmente realizable. Hacemos alusión aquí a los tubos, dotados de dispositivos especiales, que deben conducir desde el interior del submarino afuera y están destinados para la admisión de aire fresco y alimentos líquidos por medio de mangueras atornilladas a ellos por los buzos. Este dispositivo es poco complicado, las válvulas para él y otros mecanismos ya existen en muchas formas, patentadas y sin patentar, y nos parece que su adopción para cada compartimiento interior habitado del submarino debiera ser reglamentada. Al parecer, esto no se ha hecho en muchas marinas; así, por ejemplo, el submarino "*Thetis*" carecía del dispositivo en cuestión.

Estos tubos pueden ser de gran utilidad en muchísimos casos, pero se los puede aprovechar únicamente cuando el submarino esté localizado, cuando los buzos logren llegar hasta el mismo y cuando el buque acudido para prestarle auxilio esté en condiciones de tender las mangueras de aire y empezar a inyectar el aire fresco. Hay casos en que esto puede hacerse sólo al cabo de un lapso prolongado, de modo que no conviene depositar toda la confianza en este solo dispositivo. Hace falta, además, disponer en el interior del submarino de medios que permitan a la tripulación no verse privada del elemento indispensable para la vida durante el tiempo más largo posible. Desde el principio mismo de la navegación submarina, el personal médico vinculado a la misma prestó al problema debida atención y ofreció dos soluciones del mismo: la ubicación en los locales habitados del submarino de tubos especiales con oxígeno,

para renovar el aire viciado por la respiración; y luego, la distribución dentro del buque de recipientes con materias químicas capaces de absorber del aire viciado el óxido de carbono. La posibilidad de aguantar dentro del submarino sin la afluencia de aire fresco se calcula, diversamente, en las diferentes marinas (por lo general, de 1 1|2 a 2 1|2 días) ; pero, al parecer, con los métodos de salvamento actualmente conocidos, este plazo, por razones de prudencia, ha de ser aumentado cuando menos hasta el doble, principalmente tomando en consideración la posible coincidencia del mal tiempo con la época de la catástrofe, lo cual puede entorpecer o interrumpir la adopción de medidas de salvamento.

Algunas reformas de los reglamentos relativos a la utilización del aire para la respiración y la renovación del mismo, parecen deseables. Tal voz resulte más práctico obligar a los hombros a respirar, no directamente al espacio, sino a través do cajas especiales con absorbedores de óxido de carbono. En tiempo normal, osas cajas deberían guardarse herméticamente cerradas y en gran cantidad, para, los casos de importancia excepcional.

En comparación con el pasado reciente, la cuestión del salvamento de las tripulaciones de los submarinos naufragados ha alcanzado actualmente considerables progresos. Nos referimos a dos inventos muy útiles: el pulmón artificial y la campana neumática, los cuales —según es notorio— fueron aplicados con éxito en las catástrofes recientemente ocurridas.

El pulmón artificial ha sido introducido en todas las marinas como un elemento indispensable de equipo para el personal de los buques submarinos. Los submarinos modernos cuentan, en la proa y en la popa y a menudo en el centro, con cámaras especiales (garitas), adonde penetran uno o dos hombres a la vez, se aplican el pulmón artificial y se aprestan de un modo especial para la subida a flote, por cuanto deben pasar de la presión, próxima a la atmosférica, que reina en el interior del submarino a la presión de varias atmósferas correspondiente a la profundidad de sumersión. Se abre la escotilla exterior, y los hombres salen afuera para subir luego a la superficie. En vista del efecto nocivo del cambio brusco de la presión sobre la sangre, se recomienda subir despacio. En caso de subidas bruscas y las realizadas desde profundidades considerables, al hombre subido a la superficie del mar lo someten a un tratamiento especial, colocándolo en la llamada cámara de recompresión, donde se lo mantiene encerrado primero bajo la presión correspondiente a la profundidad máxima de sumersión, para luego, en el transcurso de 2 a 3 horas, llevarlo gradualmente a la presión normal.

El inconveniente del pulmón artificial consiste en que éste requiere de la persona que lo utiliza una actividad bien calculada y mucho valor, especialmente en los escapes desde grandes profundidades. El pasaje a un medio completamente diferente —del aire al agua—; el movimiento lento hacia arriba, a lo

largo de un cable vertical, a fin de llegar a la superficie del mar; la posibilidad de tropezar con toda clase de peligros, por ejemplo, encontrarse con un tiburón, etc., han de perturbar, forzosamente, los sentimientos de una persona poco avezada. Teniendo esto en cuenta, en todas las marinas se efectúan ejercicios especiales con el pulmón artificial, para que los hombres se acostumbren a este método de salvamento. Con una preparación previa, el pulmón artificial puede resultar de gran utilidad; sin ella, su utilidad es más bien dudosa, como lo han demostrado 4 casos de su utilización desafortunada durante los trabajos de salvamento del submarino *"Thetis"*.

La campana neumática constituye en la actualidad el medio más perfecto de salvamento. Los hombres entran en ella directamente desde el interior del submarino y se encuentran allí bajo una presión próxima a la normal; no se moján y no se exige de ellos ninguna actividad ni iniciativa personal, salvo la capacidad para subir las escaleras, y pasar de un local a otro y salir afuera. Pero las manipulaciones con la campana son un tanto complicadas, y su aplicación y afianzamiento al submarino, así como sus subidas y bajadas, requieren la intervención de los buzos. La utilización eficaz de la misma se halla limitada, por tanto, por la profundidad de sumersión del submarino a que pueden todavía trabajar los buzos. Al principio de nuestro artículo hemos reconocido los méritos de los buzos que, al trabajar a la profundidad de 80 metros para salvar la tripulación del *"Squalus",* pusieron de manifiesto su espíritu de abnegación y su resistencia. Ellos probaron que se puede aplicar la campana neumática a la profundidad expresada; pero creemos que ésta ya se acerca al límite más allá del cual resulta imposible el trabajo de los buzos. En todo caso, el trabajo realizado probó en forma brillante la eficacia de la campana neumática en la práctica, y es bien comprensible, por lo tanto, el interés puesto ahora de manifiesto con respecto a este medio de salvamento de los náufragos submarinos, interés que halló su expresión en numerosos pedidos del mismo formulados por muchas potencias navales.

La campana neumática, con ser actualmente el medio más perfecto de salvamento, así y todo resuelve el problema sólo en forma parcial. Ofrece la posibilidad de una salida parcial de los hombres de un submarino hundido, mas no permite realizar su salvamento simultáneamente, y no puede, por su naturaleza misma, tomar parte alguna en la extracción del submarino propio del fondo del mar.

La solución radical del problema será encontrada cuando se abandone la idea de salvar a la tripulación por separado y luego tratar de izar al submarino hundido, y se llegue a la conclusión de que el casco mismo del submarino debe asumir el papel de la campana neumática, y el izamiento de aquel ha de realizarse en un lapso no superior al que hoy se necesita para bajar, asentar al buque hundido y subir los hombres rescatados con esa campana. En la realización práctica de esta idea

tienen que concentrarse ahora todos los esfuerzos, a fin de que se pueda salvar simultáneamente a los tripulantes encerrados en el submarino hundido y al buque mismo, que representa cierto valor, puede ser reparado y —algo que no debe pasarse por alto— ofrece la posibilidad de descubrir las causas de la catástrofe ocurrida, en muchos casos, sumamente instructivas.

El salvamento por medio del procedimiento señalado, basado en un principio nuevo, debe poder realizarse desde una profundidad cualquiera, limitada por aquélla para la cual está calculada la resistencia del casco del submarino y a la cual ya resulta prácticamente imposible el trabajo de los buzos. Esta exigencia plantea el asunto de la elaboración del sistema en los términos que excluyen la intervención de los buzos. De este modo, al principio existente ahora de salvar a los hombres y al casco del submarino hundido, por separado, exclusivamente con ayuda de los buzos y sólo a las profundidades a que éstos aún pueden trabajar, debe contraponerse otro nuevo: salvar a la tripulación y al submarino interno simultáneamente, desde cualquier profundidad y sin intervención de los buzos.

La realización de tal método de salvamento es bien posible. Sólo hace falta que en cada submarino estén previstos dispositivos especiales que ofrezcan la posibilidad de asirse en alguna forma al mismo y llevar hasta él unos pontones especiales. El submarino debe tener en su parte superior una cantidad suficiente de cáncamos capaces de aguantar todo el peso del submarino hundido. Todos esos dispositivos, como cáncamos, boyas, cables, etc., existentes en el submarino no deben constituir una carga excesiva y, en todo caso, pasar del 1 % de su desplazamiento. Este sacrificio del peso queda recompensado con creces en caso de ocurrir al submarino un accidente.

Actualmente, las divisiones de submarinos tienen sus bases flotantes llamadas buques-madres de submarinos. Por razones de economía, con bastante frecuencia, estos buques-madres se hacen de buques viejos radiados del servicio activo, invirtiéndose a menudo en su transformación sumas tan crecidas, que habría resultado más barato construir un buque nuevo. La utilidad de tales buques viejos transformados para las necesidades de la navegación submarina es muy relativa. Resulta mucho más acertado plantear el problema en toda su amplitud, determinar todas las condiciones y exigencias que han de ser formuladas con respecto a tal buque especial y construir una unidad nueva que responda completamente a sus fines. Entonces lógicamente llegaremos a la idea de que el buque-madre de submarinos tiene que llevar a bordo pontones especiales que constituyan, por así decir, partes de su casco. Estos deben ajustarse a ciertas condiciones: no deben entorpecer los quehaceres de a bordo ni las funciones generales del buque, hallándose, empero, constantemente listos para ser bajados al agua, cuando lo requieran las circunstancias.

Tal buque-madre, a las primeras noticias de una catástrofe

ocurrida, puede dirigirse a toda marcha hacia el lugar del accidente e iniciar las operaciones de salvamento. Al llegar a ese sitio ya estarán flotando en el agua los dispositivos arriba descriptos, que suben automáticamente a la superficie al instante mismo de producirse el accidente y sirven para la comunicación del submarino hundido, con la superficie del mar. Del buque-madre bajan al agua los pontones de reflotamiento, los unen a los dispositivos del submarino subidos a flote y los bajan hasta el buque hundido, tratando de colocarlos lo más cerca posible del mismo. Dando a esos pontones, en un momento determinado, cuando todo esté listo, la flotabilidad deseada, los hacen subir a flote juntamente con el submarino hundido. La extensión de un artículo de revista no permite detenerse largamente en la descripción de los detalles de este nuevo sistema. El lector que tenga interés en conocerlos puede encontrar todos los pormenores en el BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL (mayo de 1934).

Al terminar este artículo, debemos señalar que el objeto del mismo era describir en forma popular la situación actual del problema del salvamento de los submarinos y sus tripulaciones, así como indicar aquello que, en nuestra opinión, debe ser previsto para, por un lado, aumentar las posibilidades de salvamento y, por el otro, orientar bien el progreso del salvamento de hombres y submarinos en caso de ocurrir catástrofes. El futuro nos mostrará si, después de las enseñanzas de las catástrofes recientes, se seguirá recurriendo a los métodos de salvamento existentes actualmente, o si se tratará de encontrar y poner en práctica otros nuevos.

* * *

Cuando el presente artículo ya estaba escrito, llegó la noticia sobre el hundimiento en el Lejano Oriente, en un paraje de unos 120 m. de profundidad, del submarino francés *"Phénix"*. Este, que había sido construido en el año 1927, no estaba dotado de garitas de escape, y su tripulación no disponía de pulmones artificiales, de modo que el perecimiento de todo el personal del buque era inevitable. Dicha catástrofe no aporta ningún detalle nuevo a lo expresado en este trabajo y no modifica en absoluto las conclusiones del mismo.

Antecedentes relativos a la creación de los cuerpos que forman parte de la defensa de costas

Por el Coronel (R.A.) Enrique Peme (*)

N. de la R. — El presente trabajo documentado constituye un primer jalón para la historia del Cuerpo de Defensa de Costas. La monografía por armas separadas significa un esfuerzo ponderable —digno de estímulo—, para que nuestras institucionales navales pongan en evidencia, ante propios y extraños, el. sacrificio de nuestros antecesores, a quienes debemos la marina de guerra de hoy.

Es una forma de solidarizarse con ese pasado, que es nuestro orgullo, y de vincularlo al presente y al futuro, para lección de las generaciones venideras. Así también lo entienden otras marinas, como la norteamericana, donde ha aparecido, en fecha reciente, un interesante trabajo que hace resaltar, precisamente, la importancia que en toda época tuvo este cuerpo en su país (**).

El problema de la defensa de las costas en nuestro país, de tan extenso litoral marítimo (5.000 kms. aproximadamente) y fluvial, este último delimitando fronteras con dos naciones, ha debido ser encarado en todo tiempo con abstracción de prejuicios, suspicacias o intereses creados, pues su compleja solución con el único objetivo de Patria, ha requerido y requiere considerar en primer término, la política naval, base del engrandecimiento de todo país que tenga dilatadas costas que cuidar con vistas también al dominio de sus mares y que como el nuestro, en un futuro no muy lejano, convertirá a cada uno de sus puertos actuales y futuros, en metrópolis y emporios comerciales, por donde se evacuará la enorme riqueza agrícola y ganadera, base de nuestra creciente y ponderada prosperidad.

(*) Ex Oficial de Infantería de Marina.

(**) "A History of the United States Marine Corps", por el Teniente Coronel C. H. Metcalf.

Por ello, deben coordinarse los múltiples factores que forman la idiosincraeia particular de dichas defensas, adaptando a nuestra modalidad y ambiente, aquello que ha sido motivo de experimentaciones en naciones de mayor capacidad naval y militar, pero sin caer en el error de emplear incondicionalmente sus formaciones o material de guerra como ellos, lo hacen. de acuerdo con sus necesidades, igualmente que tener muy en cuenta, la distribución del personal, en razón de la despoblación de nuestras costas.

Estas consideraciones y necesidades sentidas en todo tiempo —de rigurosa actualidad—, en relación directa con el engrandecimiento moral y económico de nuestra patria, motivaron que el gran Sarmiento, con visión clara del futuro de la República, hiciera comprar durante su presidencia, los primeros buques de guerra propiamente dicho que tuvo nuestra Armada, que hasta entonces utilizaba embarcaciones diversas construidas con fines comerciales, las que artilladas convenientemente, formaron las escuadrillas que tantos días de gloria nos dieron.

Pero la visión de Sarmiento fue también compartida por su sucesor el Presidente Avellaneda, quien creó por Decretos del 19 de noviembre de 1879 y 5 de noviembre de 1880 respectivamente, el "Batallón Artillería de la Armada" y "Batallón Infantería de Marina". . .

Los considerandos en que se fundan estas creaciones, explican bien claramente que la defensa de nuestras costas, fue preocupación de los previsores gobernantes de hace más de medio siglo, puesto que en ellos se señalan las mismas necesidades que han motivado la creación de la "Defensa de Costas", cuya estructura está constituida según las Leyes 2737 y 4856, por "Artillería de Costas" y otras unidades, pero que cuenta también, con "Infantería de Marina", dentro de su organización (aunque las leyes sólo mencionan la primera) porque ambas deben formar un conjunto armónico con idéntica finalidad.

Las diversas transformaciones que la "Artillería de Costas" e "Infantería de Marina" han sufrido desde sus comienzos hasta la organización actual, debe atribuirse, no precisamente a que en ningún momento dejasen de ser indispensables, como se constata en los decretos de las distintas creaciones o reorganizaciones, sino por la incomprensión de algunas administraciones que con el cambio de autoridades navales, no se detuvieron a pensar en el preponderante papel que le tocaría desempeñar a nuestra Armada, la que tendría en absoluto a su cargo, la defensa de nuestras dilatadas costas, necesitando para ello las fuerzas especiales que requiere tan importante misión, sin escatimar personal.

Los decretos de creación de ambos cuerpos y las distintas etapas de sus vidas, servicios y comandos, se consignan cronológicamente en los apuntes históricos que por separado se hace de los mismos.

Cabe hacer notar que la Artillería de Costas que subsistió desde junio de 1900 hasta 1904 con asiento en Puerto Militar,

comandada por el Teniente Coronel Don Angel P. Aliaría y de la que fue su continuadora la Armada, que se hizo cargo del servicio de baterías, etc., en Puerto Belgrano en 1905, como igualmente su antecesora la Artillería de Marina, tuvieron todas personal que actuaba como infantería al mismo tiempo que eran artilleros, lo que hoy está independizado, puesto que hay batallones de Infantería de Marina que cubren los servicios en las distintas bases, reparticiones y dotaciones embarcadas.

Pero debe hacerse constar también, que cuando en 1893 se formó por segunda vez "Infantería de Marina", por inspiración del Contraalmirante Don Daniel De Solier, a la sazón Jefe del Estado Mayor de Marina, tuvo a estudio y fue su propósito, reunir bajo un solo comando las dos armas que, aunque distintas, estaban como en la actualidad, destinadas a operar en íntima cooperación para la defensa de nuestro litoral fluvial y marítimo, no habiéndose llevado a la práctica en aquel entonces, por haber renunciado esa jefatura dicho almirante.

Vale pues decir, reasumiendo, que la actual Defensa dé Costas, considerándola un organismo que representa las distintas armas que están bajo su control, tiene su origen en la creación por decreto de la primera Artillería de Marina y, por lo tanto, su entronca miento que se desprende de aquel cuerpo, data de la época de la organización definitiva de nuestra Marina de Guerra, habiéndose tenido en cuenta en aquel entonces, las mismas necesidades y objetivos que hoy.

Por lo tanto, el 19 de noviembre estimo que debería declararse *aniversario* de la Defensa de Costas, organismo que involucra el Regimiento Artillería de Costas, Regimiento Antiaéreo y Batallones de Infantería de Marina (Ley 4856 y Decretos 6.XII.34 y 25.VII.35), puesto que es el día de la creación de la primera Artillería de Costas que existió por Decreto dictado el 19 de noviembre de 1879, aunque su nombre fue el de Batallón Artillería de Marina, que como se explica tuvo después distintas denominaciones sin dejar de responder a la misma finalidad.

INFANTERIA DE MARINA

Monografía sobre su historia

Antes de comenzar a historiar la actuación de este cuerpo, desde que de acuerdo con las respectivas leyes o decretos, se constituyó como parte integrante de nuestra marina de guerra, debe hacerse constar en obsequio a la verdad histórica, que la Infantería de Marina había desempeñado ya un brillante papel, en la epopeya de nuestra emancipación.

No es muy conocido el antecedente de que los proceres General Don José Matías Zapiola y Coronel Don Matías Irigoyen, que juntamente con los Generales San Martín y Alvear (argentos por *Jus soli)* arribaron a la patria en 1812 para

ofrecer sus espadas a la causa de la libertad, eran Oficiales del Real Cuerpo de Infantería de Marina española, el que por su destacada actuación en todas las épocas, fue siempre considerado benemérita institución en la madre patria.

En el parte inmortal de la Batalla Naval de Montevideo, el Almirante Brown hace mención especial de heroico comportamiento de la Infantería de Marina, lo que deja consignado en forma incontrovertible, que éstas tropas existían en aquel entonces, cualquiera que haya sido su organización.

Posteriormente también se constata Infantería de Marina embarcada en todos los buques de la escuadra, la que se formaba con soldados seleccionados sacados de los cuerpos del Ejército, (especialmente ex-marineros) de acuerdo con la experiencia del Almirante Brown y concordante con lo aconsejado por Bouchard, en su informe del 18 de septiembre de 1811, en el que preconiza la imprescindible necesidad de esta clase de tropas a bordo, formando parte de las dotaciones de las naves.

En 1819, el célebre corsario *"La Argentina"* de Bouchard. llevó Infantería de Marina mandada por el famoso Capitán Juan Maria Piriz, a cuyo valor y pericia hacía honor la tropa a sus órdenes, pues es conocido el hecho de que en Monterrey, el pabellón español fue arriado por el soldado Carlos Martines, de la infantería de marina de ese glorioso buque, que hizo conocer en lejanas tierras nuestra emancipación.

Es sabido, que la historia se escribe a base de documentación o de hechos notorios y a falta de éstos, con la información de actores o testigos calificados. Por lo tanto, debe admitirse que la infantería de marina argentina, tuvo su origen con la escuadra que al mando del Almirante Don Guillermo Brown, salió de Buenos Aires el 16 de abril de 1814, la que actuó en el sitio y rendición de Montevideo y de la que formaba parte Don José Matías Zapiola, quien posteriormente hizo la Campaña de los Andes con el Regimiento de Granaderos a Caballo, del que llegó a ser Jefe.

Cuando en 1820 se organizó en Buenos Aires la escuadra que tan brillantemente actuó también a las órdenes del Almirante Brown contra el Imperio del Brasil, Zapiola, estaba al frente de la Comandancia General de Marina, contribuyendo con su pericia, derivada de sus conocimientos marinos adquiridos en su arma inicial, al éxito de la en aquel entonces difícil tarea de remontar, equipar, etc., una escuadra improvisada, como lo fue aquella.

Desde enero de 1854 hasta noviembre de 1861, existió una Compañía de Infantería de Marina, al mando del Capitán Don Manuel Vialardi, con dos tenientes, dos subtenientes y una banda compuesta de 38 músicos, (posiblemente la primera que tuvo la Armada) compañía que daba destacamentos a la Isla de Martín García, a los vapores *"Río Bamba" y "Buenos Aires"* y a las goletas *"Maipú"* y *"Santa Clara"*.

En febrero de 1860, esa compañía quedó al mando del

Capitán Don Lorenzo Grasso que ascendió y que prestaba servicios en la misma desde 1854.

El año 1862 se redujo a un destacamento de 24 hombres que al mando del Subteniente Don Francisco Pankonin, formaba parte de la dotación del vapor ‘‘*Guardia Nacional*”.

Antecedentes del Batallón “Provincial de Entre Ríos” antes de su traspaso a la Nación y Primera Creación de la “Infantería de Marina”.

Producidos los sucesos políticos en junio del año 1880 durante los que chocaron las fuerzas nacionales, con las de la Provincia de Buenos Aires alzadas en armas, la Provincia de Entre Ríos envió a órdenes del Gobierno Nacional, su “Batallón Provincial” fuerte de 600 plazas, perfectamente armado, disciplinado, instruido y equipado, mandado por el Coronel Graduado D. Carlos M. Blanco (Guerrero del Paraguay), a cuyas órdenes se batió con singular bizarría en el combate de “Los Corrales”, el 21 de junio, formando parte de la división que mandaba el Coronel Olascoaga, la que tomó por el flanco a los revolucionarios, derrotándolos totalmente.

Como había urgencia en guarnecer las costas y puertos del Río Uruguay, limítrofes con el Brasil y República Oriental del Uruguay, a la sazón indefensas y no contándose para ello con tropas, pues el Ejército estaba empeñado en las guerras de fronteras, y la Armada no podía desprenderse del poco personal con que contaba, se consideró oportuno confiar tan delicada misión al Batallón Provincial de Entre Ríos, por cuanto todo su personal era conocedor de la región, por haber actuado durante las campañas contra el caudillo entrerriano López Jordán.

La Provincia, de Entre Ríos, accedió al traspaso del cuerpo a la Nación, con jefes, oficiales y tropa, considerando también las ventajas que esto le representaba.

Convertido el citado Batallón Provincial en Batallón Infantería de Marina, se consideró conveniente dar ingerencia a la Armada respecto a esta fuerza destinada a prestar servicios en su jurisdicción, por lo que se dispuso incorporársela, como lo explica el decreto que se transcribe a continuación.

Buenos Aires, noviembre 5 de 1880.

Usando de la autorización conferida al Poder Ejecutivo por la Ley de Presupuesto vigente y siendo necesario crear una base para la organización de las fuerzas marítimas de la Nación,

El Presidente de la República—

DECRETA:

Artículo 1. — Por el procedimiento establecido en la Ley de Reclutamiento, se formará en Concepción del Uruguay,

(Provincia de Entre Ríos) un Batallón de Infantería de Marina, compuesto de trescientas treinta plazas.

Art. 2. — Como base del Nuevo Cuerpo se tomarán aquellos soldados del Batallón Guardias Provinciales de Entre Ríos, que se encuentren en las condiciones prescriptas por la Ley de la materia.

Art. 3. — Encárgase de la ejecución de este Decreto, al Coronel Don Carlos Blanco.

Art. 4. — Comuniqúese a quien corresponda, publíquese y dése en el Registro Nacional.

ROCA. — Benjamín Victorica.

Este batallón estaba alojado en las construcciones que existían en la esquina de las calles Santa Fe y Paraná (hoy escuela 3. C. E. 1°) que le servían de cuartel y llamaba la atención del numeroso público que presenciaba los ejercicios de orden cerrado que efectuaba por las tardes antes de Lista Mayor, la gallardía y precisión con que los ejecutaba, adquiriendo fama de cuerpo bien instruido, pues en aquel entonces, las vistosas evoluciones de la táctica a voz de mando, motivaban el comentario favorable sobre la buena instrucción de una tropa.

El año 1884 se reorganizó Infantería de Marina, formándose un Regimiento de acuerdo con la Ley de Presupuesto y no habiendo disponibles tropas de línea para reforzar las fuerzas que operaban en el Chaco, se resolvió enviar el primer batallón como lo ordena el decreto que se transcribe, por lo que cupo a Infantería de Marina a pesar de su especialidad, el insigne honor de haber actuado en la Campaña del Chaco ocupando la línea militar del Bermejo y Fuerte Belgrano, los años 1884 y 1885.

Envío del Primer Batallón a la campaña del Chaco y nombramiento de Jefe.

Buenos Aires, enero 4 de 1884.

Usando de la facultad conferida al Poder Ejecutivo por la Ley de Presupuesto vigente del Departamento de Marina. *El Presidente de la República—*

DECRETA:

Artículo 1. — Nómbrase Jefe del Regimiento de Infantería de Marina, al Coronel del Ejército Don Carlos María Blanco.

Art. 2. — Nómbrase Jefe del Primer Batallón del Regimiento de Infantería de Marina al Teniente Coronel D. Antonio Rivas.

Art. 3. — Por razones del servicio especial a que ha sido destinado el Primer Batallón en la Línea de Fronteras sobre

el Chaco Austral, el Jefe del referido Regimiento deberá entenderse en lo relativo a la parte militar con el Jefe superior de esas Fronteras, y en lo concerniente a la administración del Cuerpo, con el Estado Mayor de la Armada y Comisaría General de Marina.

Art. 4. — Comuniqúese a quien corresponda, publíquese e insértese en el Registro Nacional.

ROCA. — Benjamín Victorica.

Es interesante hacer notar que el Coronel Don Carlos M. Blanco primer jefe nombrado para comandar el Regimiento "Infantería de Marina", formado por Decreto del 5 de noviembre de 1880, inició su carrera militar como Guardiamarina, en el pontón *"Castelli"* y goleta.*"Argos"*.

Disolución de Infantería de Marina.

Buenos Aires, diciembre 14 de 1885.

Habiendo sido suprimido de la Ley de Presupuesto el Batallón de Infantería de Marina.
El Presidente de la República—

DECRETA:

Artículo 1. — Queda refundido el Batallón de Infantería de Marina en el 2° Batallón del 4° Regimiento de Infantería, hasta completar el personal fijado en la Ley de Presupuesto.

Art. 2. — El Teniente Coronel D. Saturnino García, Jefe del 2° Batallón del Primer Regimiento, pasará a continuar sus servicios como Jefe del 2° Batallón del 4° Regimiento.

Art. 3. — Nómbrase Jefe del Batallón del 1er. Regimiento al Teniente Coronel D. Alejo Belaunde.

Art. 4. — El Mayor D. Faustino Vivanco pasará a continuar sus servicios como Segundo Jefe del 2° Batallón del 3er. Regimiento y el Mayor D. Nicolás Levalle a continuar los suyos como 2° Jefe del 2° Batallón del 4° Regimiento.

Art. 5. — Queda encargado el Estado Mayor General de la Ejecución de este Decreto.

Art, 6. — Comuniqúese, publíquese e insértese en el Registro Nacional.

ROCA. — C. Pellegrini.

Segunda creación de Infantería de Marina.

Buenos Aires, agosto 26 de 1893.

Visto: La nota que precede del Estado Mayor General de Marina, proponiendo la creación de un Batallón de Infantería de Marina compuesto de trescientas plazas, sirviendo de plantel para su formación el actual Piquete de Marineros de ese Estado Mayor y,

CONSIDERANDO :

1° — Que es de necesidad la creación de ese Cuerpo, con objeto de destinarlo a guarnecer el Arsenal y demás reparticiones de Marina, como también para atender el servicio militar de los buques armados de la Escuadra.

2° — Que su creación no originará gastos no presupuestados, pues hasta tanto no se incluya en el nuevo Presupuesto, su personal revistará, imputándose los sueldos al inciso del personal subalterno de la Armada, donde existen sobrantes por no haberse completado el número de marineros que acuerda el Presupuesto,

El Presidente de la República—

DECRETA:

Art. 1. — Créase un Batallón de Infantería de Marina, destinado a prestar servicio de guarnición en los buques armados de la Escuadra, Arsenal de Marina y demás reparticiones marítimas.

Art. 2. — El actual piquete del Estado Mayor servirá de plantel para la formación de este Cuerpo, el que será remontado hasta trescientas plazas; debiendo conservar el mismo carácter marinero actual.

Art. 3. — Los sueldos de los marineros que compongan este Batallón, serán ajustados por la Contaduría General en las listas respectivas; debiendo imputarse al inciso 4, item 4 del Presupuesto vigente, correspondiente al actual piquete y el resto hasta completar el número de trescientas, a la partida 33 del ítem I, inc. 5, hasta tanto sancione el Honorable Congreso el nuevo Presupuesto, donde va incluido este Cuerpo.

Art. 4. — Comuniqúese a quien corresponda, insértese en el Registro Nacional, y archívese.

SAENZ PEÑA. — Luis M. Campos.

Nombramiento de Jefe.

Buenos Aires, agosto 29 de 1893.

Por decreto de esta fecha se nombró Jefe del Batallón de Infantería de Marina al Teniente Coronel de Infantería Don Manuel G. Dantas.

Organización de Infantería de Harina.

Esté batallón de "Infantería de Marina'' se organizó en la Capital Federal, formándose 4 compañías con el personal que le asignó el decreto de creación, aumentado con 50 plazas que le transfirió el Batallón Artillería de Costas el 8 de diciembre de 1893.

En 1894, se aumentaron los efectivos con voluntarios y

enganchados de acuerdo con el presupuesto para ese año, con cuyo propósito se destacaron comisiones de reclutamiento a las provincias, especialmente a Tucumán, las que tuvieron éxito, permitiendo una rápida remonta del cuerpo, como eran los deseos de la superioridad.

Tuvo su primer cuartel en las construcciones que existían en la manzana que ocupa actualmente el edificio del palacio del Congreso de la Nación, de donde pasó a un cuartel que hubo en la calle Brasil entre San José y Santiago del Estero.

Dado el propósito de la creación de Infantería de Marina, cuya finalidad amplia y claramente definida, se encuentra en el



Oficialidad de Infantería de Marina. - Año 1894

decreto del 26 de agosto, se destacó para guarnición del Arsenal de Marina de Zárate, una compañía con su capitán y oficiales, la que se relevaba mensualmente. Este servicio permanente era necesario, por cuanto en ese Arsenal, se almacenaba además del material, la pólvora destinada a la artillería de la Escuadra.

Embarques de Infantería de Marina.

También consecuente con el decreto de creación del Cuerpo, se embarcaron en los distintos buques de la escuadra, fracciones de unidades como dotación *agregada,* pues se estudiaba una reglamentación destinada a dar el rol como dotación *fija,* a estas fuerzas embarcadas de Infantería de Marina.

El 22 de agosto de 1894, la escuadra argentina, formada por los acorazados *"Brown", "Libertad", "Independencia";* cruceros *"9 de Julio", "25 de Mayo", "Patria", "Patago-*

nia" y caza torpedero *"Espora",* que tenía su fondeadero en la Rada Exterior de Buenos Aires, levó anclas al marido del Contraalmirante Don Daniel de Solier, para efectuar maniobras, las que se llevaron a cabo entre Maldonado y la Isla Gorriti, previa una estadía en el puerto de Montevideo, que se prolongó hasta el 3 de septiembre, fecha en la que fue abandonado para dar comienzo a las evoluciones como entonces se llamaban.

En el *"Brown",* buque insignia, se había embarcado el Excmo. señor Ministro de Guerra y Marina, General de División Don Luis María Campos, quien acompañado del Jefe y Estado Mayor de la Escuadra, Jefe de Infantería de Marina y oficialidad, asistió a las fiestas conmemorativas de la independencia de la República del Uruguay en representación del Gobierno Argentino.

Para estas maniobras, primeras que efectuaba en conjunto la Escuadra, fue embarcado todo el Batallón Infantería de Marina, haciéndolo en el *"Brown";* el jefe, plana mayor y banda de música. En los otros buques según su importancia, se repartió el resto en destacamentos, en forma tal, que cada uno, oficial y tropa, eran parte integrante de una compañía, con objeto de que en los desembarcos no hubieran confusiones para la reunión de las compañías, facilitando con ello la unidad de comandos y rápida ocupación de las posiciones si ello entraba en los temas a desarrollarse.

El de febrero de 1895, volvió a embarcarse el batallón Infantería de Marina en los buques de la Escuadra de evoluciones que a las órdenes del Comodoro Don Rafael Blanco, efectuó ejercicios entre Golfo Nuevo y Río de la Plata, aprovechando a estas tropas los zafarranchos de combate, de incendio y prácticas de tiro, por cuanto se asignó a cada uno su misión.

Habiéndose organizado el 23 de septiembre de 1895 una nueva Escuadra de Evoluciones bajo el comando del Capitán de Navío Don Atilio S. Barilari, en la que participaron todos los buques que formaron la primera, de la que fue Jefe el Contraalmirante Solier, se embarcó todo el Batallón Infantería de Marina, levando anclas rumbo al Sud, fondeando en Golfo Nuevo, después de haber hecho durante el trayecto, prácticas de tiro y ejercicios tácticos.

En Golfo Nuevo se efectuaron desembarcos en los que el tema era la defensa de Puerto Madryn que se suponía atacado por fuerzas que venían del NO., debiendo la Infantería de Marina desembarcar bajo la protección de la artillería de la escuadra y efectuar su despliegue apoyado por artillería de desembarco y ametralladoras de los buques, a cargo de marineros.

Estos ejercicios, que se llevaron a cabo con la misma precisión que si a ello hubiese estado habituada esta tropa anfibia, no muy acostumbrada al mar, mereció felicitaciones de la su-

perioridad, y elogiosos comentarios de la oficialidad de la Armada.

También aprovecharon los ejercicios practicados, al personal que tuvo a su cargo las embarcaciones menores con la difícil misión de conducir los convoyes y abordar la costa en el orden asignado a cada uno, que trasportaba fracciones de compañías, que era indispensable desembarcaran sin perder la cohesión necesaria para que de inmediato estuvieran bajo sus respectivos comandos.

Igualmente fue provechosa la práctica del desembarco y emplazamiento de la artillería y ametralladoras, lo que no fue tarea fácil en esa costa, donde a los cien metros del mar, comienzan las dunas, en cuyo terreno es difícil maniobrar, aun sin el arrastre de las piezas.

Cambio de Guarnición.

En el mes de julio de 1895 Infantería de Marina dejó su guarnición de la Capital Federal, trasladándose a la ciudad de Bahía Blanca, donde tuvo como cuartel, el edificio hasta entonces destinado a Hotel de Inmigrantes que fue convenientemente reformado para este objeto, y el que es ocupado en la actualidad por la 6ª División de Ejército.

Nombramientos de Jefes.

En virtud de haber cambiado de destino el jefe anterior, por decreto de fecha septiembre 24 de 1895 se nombró Jefe del Batallón Infantería de Marina, al teniente coronel Don Marciano Grigera, que fue 2° Jefe fundador, y eficiente colaborador en la difícil tarea de organización de esta importante arma cuyas funciones en el concierto de las fuerzas de nuestra marina de guerra eran hasta entonces desconocidas.

También por decreto de fecha 6 de abril de 1897, se- nombra Jefe del Batallón Infantería de Marina al Teniente Coronel Don Romirio T. Valdés, en virtud de haber pasado su jefe anterior a otro comando en el Ejército.

Sublevación del Presidio Militar de Santa Cruz.

Habiéndose producido una sublevación y evasión de penados en el presidió militar, cuando estuvo ubicado en el territorio de Santa Cruz a la margen Sud del río de ese nombre, se dispuso el embarque de una compañía de Infantería de Marina en el crucero torpedero *"Patria",* que zarpó de Bahía Blanca el 17 de abril de 1896 y el que en cuatro días navegando a toda máquina, llegó a destino.

Esta compañía desarmó la compañía de Disciplina que custodiaba el penal y normalizó sus servicios, previo el haber reducido a los evadidos que fueron tenazmente perseguidos, desarmados y nuevamente encarcelados.

En agosto de ese año, se resolvió trasladar el presidio a

la Isla de los Estados, lo que se efectuó bajo la custodia de la referida compañía de Infantería de Marina, después de lo cual, regresó a Bahía Blanca el 28 de octubre, dándose por terminada la misión que se le había confiado.

Estudio del terreno para la construcción de una línea telegráfica en los Territorios de Río Negro, Chubut y Santa Cruz.

El 23 de septiembre de 1897, se dispuso por el Ministerio de Marina, que el Capitán de Fragata Don Eugenio M. Lerroux, con oficiales y tropa de Infantería de Marina, procediera al estudio del terreno desde Río Negro hasta Ushuaia, con objeto de construir a base de él, el telégrafo nacional, del que carecían esas apartadas regiones.

Se cumplió esa delicada y penosa misión que duró 14 meses, cubriéndose a pie los trayectos, atravesando desiertos sin agua ni vegetación y como único bagaje 50 muías cargueras, soportándose valientemente las inclemencias del riguroso clima; en épocas de nieve, con fríos bajo cero y en las de verano, con calores tropicales y vientos acompañados de nubes de arena capaces de deprimir el carácter más templado, recorriéndose en forma tan precaria las dilatadas regiones en los contrafuertes de la cordillera y las costas del Atlántico Sud.

Los trabajos de esa comisión científica, que a pesar de su eximia importancia pasaron inadvertidos, fueron tan completos, que sirvieron para la inmediata construcción del telégrafo nacional en aquellos lejanos territorios.

Disolución del Batallón Infantería de Marina.

Buenos Aires, noviembre 7 de 1898.

No siendo necesario para el servicio de la Escuadra el Batallón de Infantería de Marina.

El Presidente de la República—

DECRETA:

Artículo 1. — Derógase el Decreto de fecha 26 de agosto de 1893 que disponía la creación de un Batallón de Infantería de Marina.

Art. 2. — Los Jefes y Oficiales con destino actual en el Batallón de Infantería de Marina, se presentarán al Ministro de Guerra a recibir órdenes.

Art. 3. — La tropa del referido Batallón, pasará al Cuerpo de Artillería de Costas, debiendo la Intendencia de la Armada hacerse cargo del excedente de armamento, equipo, etc.

Art. 4. — Comuniqúese, publíquese, etc.

ROCA. — M. Rivadavia.

Como lo dispone el decreto anterior el Cuerpo de Artillería de Costas, incorporó a su efectivo la tropa de Infantería

de Marina, así como también algunos oficiales de ese batallón cuya disolución se efectuó en la ciudad de San Nicolás, adonde se había trasladado desde Bahía Blanca.

ARTILLERIA DE COSTA

Antecedentes de su creación e historia

Conjuntamente con la incorporación a la Escuadra, de los nuevos buques de guerra adquiridos por el Presidente Sarmiento, su sucesor el Presidente Avellaneda, consideró necesaria la defensa de nuestras costas, en vista de lo cual dispuso la creación de un Cuerpo de Artillería con dicho objeto, como lo informa el decreto siguiente:

CUERPO DE ARTILLERIA DE LA ARMADA

Primera creación

Buenos Aires, noviembre 19 de 1879.

El Presidente de la República—

DECRETA:

Artículo 1. — Créase un Cuerpo de Artillería de la Armada, que dependerá de la Comandancia General de Marina.

Art. 2. — Compondrán dicho Cuerpo: Un Teniente Coronel, un Capitán, dos Subtenientes de Marina y los Condestables de los Buques de Guerra,

Art. 3. — La Comandancia General propondrá al Ministerio de Marina, los Jefes y Oficiales que deban componer dicho Cuerpo.

Art. 4. — El Jefe que se designe, presentará a la Comandancia General, un proyecto de Reglamento para dicho Cuerpo, el que será elevado con informe para su aprobación, al Ministerio de Marina.

Art. 5. — Comuniqúese, publíquese y dése en el Registro Nacional.

AVELLANEDA. — Carlos Pellegrini.

Nombramiento de Jefes y Oficiales.

Buenos Aires, febrero 11 de 1880.

Con arreglo a lo dispuesto por el Decreto del 19 de Noviembre de 1879 creando un Cuerpo de Artillería de Marina y vistas las propuestas elevadas por la Comandancia General de Marina,

RESUELVE:

Nómbrase Jefe de dicho Cuerpo, con rango y grado de Teniente Coronel, al Profesor de Artillería de la Escuela Na-

val, Don Emilio Sellstrong y Oficiales del mismo, al Capitán Don Agustín Villanueva, Teniente Don Juan Mac Donell y Subtenientes Don Francisco Descante y Don Antonio Duró.

Comuniqúese a la Comandancia General, Contaduría y dése en el Registro Nacional.

AVELLANEDA. — C. Pellegrini.

Este cuerpo, cuya definitiva organización se llevó a cabo con el nombramiento de jefe después de la revolución de 1880, tuvo su cuartel en la calle Rivadavia 5536 donde hoy está el Asilo de Huérfanos de Militares.

Su actuación respecto a su cometido como Cuerpo de Artillería de Costa fue casi nula, por cuanto el jefe recién nombrado que desempeñaba también la cátedra de profesor de Artillería de la Escuela Naval, estuvo ausente del país en comisiones o con licencia en Suecia, y al frente de la unidad el Capitán Villanueva interinamente.

Prestaba servicios con destacamentos en Ja Isla de Martín García, Casa de Gobierno, Penitenciaría Nacional, y Hospital Militar, desempeñándose como infantería y turnándose para estos servicios con los cuerpos de línea de la guarnición.

Nombramiento de nuevo Jefe.

Buenos Aires, mayo 31 de 1885.

Por decreto de esta fecha, se nombra jefe del Batallón Artillería de Marina, al Mayor D. Carlos Sarmiento, que aunque perteneciente al arma de artillería del Ejército, era Director de la Escuela de Artillería de la Armada, que funcionaba a bordo del acorazado *" Almirante Brown"*.

El Teniente Coronel Sellstrong, jefe hasta entonces del cuerpo, pasó como profesor de Artillería al Colegio Militar.

Servicios en la Intervención de Corrientes.

En el mes de agosto de 1885, Artillería de Marina fue enviada a la Provincia de Corrientes, que se encontraba intervenida, donde permaneció a órdenes del Interventor Federal, hasta mayo de 1886, fecha en que regresó a Buenos Aires ocupando el mismo cuartel que tuvo. Este cuerpo actuó como infantería, pues no se le proveyó de cañones.

Organización del Cuerpo de Ametralladoras.

Proyecto explicativo, que, aprobado por decreto, transformó el Cuerpo de Artillería de la Armada;

Buenos Aires, junio 14 de 1886.

A S. E. el señor Ministro de Guerra y Marina.

Siguiendo las indicaciones de V. E., tengo el honor de someter a su consideración, el proyecto de organización de un

Cuerpo de Ametralladoras, sobre la base del actual Batallón de Artillería de Costa.

1. — El Cuerpo de Ametralladoras comprenderá: 2 baterías de 8 piezas cada una, siendo una de primera clase y otra de segunda.

2. — La Plana Mayor del Cuerpo constará de: Un Mayor, un Capitán encargado de la Administración e Instrucción, un Teniente 2° Ayudante, un Cirujano, un Maestro de tambores y trompas, 4 tambores y 3 trompas.

3. — El personal de las dos Baterías constará de: 2 Tenientes, 2 Alféreces, 2 Sargentos Primeros, 2 Sargentos Segundos, 12 Cabos Primeros, 12 Cabos Segundos y 120 Soldados.

4. — Afectos al servicio de Ametralladoras de Primera Clase estarán: Un Jefe de pieza, un cargador, un apuntador, dos conductores, cinco hombres para el servicio, dos caballos de tiro.

Las de Segunda clase tendrán el mismo personal, con excepción de reducirse los 5 hombres para el servicio a 3 y tiradas por un solo caballo.

5. — Los 3 Condestables Primeros y el Segundo, que actualmente revistan en el Batallón, serán puestos a disposición del Estado Mayor de la Armada.

6. — El personal sobrante y que consta de: Un Teniente 2°, tres Sargentos Primeros, dos Sargentos Segundos, cuatro Cabos Primeros, idem Segundos, dos Tambores y cincuenta Soldados, se pondrán a órdenes del Jefe de la Compañía de Zapadores, creada por superior Decreto de fecha 5 del actual.

Dios Güe a V.S. — Joaquín Viejobueno.

Buenos Aires, junio 14 de 1886.

Aprobado - Vuelva al Estado Mayor a sus efectos y avísese a la Contaduría.

ROCA. — C. Pellegrini.

Nombramiento de Jefe del Cuerpo de Ametralladoras.

Buenos Aires, agosto 1° de 1886.

Habiéndose cambiado el nombre al Cuerpo de Artillería de la Armada por el de Cuerpo de Ametralladoras de Marina, al que se le proveyó de ametralladoras Maxim, conservando los fusiles de que estaba armado y su mismo personal, se nombró Jefe por decreto de esta fecha al Mayor don Carlos Sarmiento, que lo era del Cuerpo de Artillería de Marina.

Cambio de Guarnición.

En febrero de 1887, se declaró en Buenos Aires una epidemia de cólera, registrándose algunos casos en el personal de

tropa del Cuerpo de Ametralladoras, lo que motivó su traslado a Zárate, efectuándolo por sus propios medios, comprobándose con ello la bondad del tiro a cuatro para el transporte de las baterías de ametralladoras sobre carro, que por primera vez se ensayaban en el país, pues hacía poco que se habían adquirido estas armas de repetición.

Primer montaje y emplazamiento de cañones de costas y sus pruebas de fuego.

El nuevo Jefe del Cuerpo, Mayor Sarmiento, obtuvo de la Superioridad el permiso necesario para emplazar en la barranca del Río Paraná, a inmediaciones del puerto de Zárate, uno de los cañones de costas Krupp de 240 mm. depositados hacía tiempo en el Arsenal de Marina, sin que se les hubiera dado destino.

Con el personal del cuerpo y algunos elementos que facilitó el Arsenal, se comenzó el montaje de un cañón Krupp, correspondiente al referido y en aquel entonces moderno material de costas.

Todas las maniobras de fuerza necesarias para dicho fin, como ser: transporte del cañón y su cureña al lugar del emplazamiento (más o menos 500 m. del Arsenal), piedra y materiales diversos para la construcción de la plataforma, etc., se ejecutaron con personal del cuerpo, operación que en aquel entonces era no sólo difícil por la falta de elementos mecánicos modernos que habrían simplificado la enorme tarea, sino también porque nunca se había efectuado en el país una obra militar de tal envergadura.

Por otra parte, era necesaria no sólo la capacidad técnica de un artillero en toda la amplitud profesional, sino que también eran indispensables conocimientos de ingeniería, porque el éxito dependía en primer término de la exactitud de niveles y cálculos de resistencia de los materiales a emplearse en la construcción de la plataforma.. El Mayor Sarmiento, profesional calificado, suplió con su preparación y empeñosa actividad cuanto era necesario, para llevar a buen término la ardua tarea emprendida.

Este ensayo de emplazar sin la intervención de la fábrica Krupp, uno de los cañones que se le habían comprado y de los que sólo el tubo pesa 21 toneladas, significó no sólo una enorme economía para el Estado, que en otra forma habría tenido que recurrir a personal traído do la casa en Alemania, sino que demostró al país, que estaba enterado por intermedio de la prensa diaria de la magnitud del esfuerzo que se intentaba, la capacidad del comando de su fuerza armada, en lo referente a la defensa de sus costas.

Para la prueba de fuego (*), asistió el Excmo. señor Pre-

(*) El peso total del cañón con plataforma, etc., era de 86 toneladas y el del proyectil 215 kilos.

sidente de la República, Doctor Juárez Celman, quien se trasladó a Zárate acompañado de una numerosa comitiva compuesta de Almirantes, Generales, altos Jefes y personalidades políticas.

El primer disparo efectuado por el condestable Caro disipó la incertidumbre *y* pesimismo que en general existía, trocándose en franco aplauso y felicitaciones al Mayor Sarmiento, por la exitosa obra que puso de manifiesto lo que significaba a la Nación para la defensa de sus costas, poseer tan valioso material, con lo que se compensaba el esfuerzo pecuniario para su adquisición.

Reorganización del Batallón Artillería de Marina y nombramiento de Jefe.

Consecuente con los fundamentos que motivaron la creación de Artillería de Marina el año 1879, este cuerpo se reorganizó como lo explica el decreto que se transcribe, a base del Cuerpo de ametralladoras, el que a su vez se había formado a base de aquél.

Buenos Aires, febrero 16 de 1887.

CONSIDERANDO:

Que es de indispensable necesidad organizar el Batallón de Artillería de Marina, a fin de atender con regularidad y economía para el Tesoro Público a los distintos servicios que determinaron su constitución y particularmente con el material moderno de costa, que por su importancia requiere una instrucción especial y usando de la autorización conferida al Poder Ejecutivo por Ley de Presupuesto vigente del Departamento de Marina.

El Presidente de la República—

DECRETA:

Artículo 1. — Procédase a reorganizar el Batallón de Artillería de Marina.

Art. 2. — A los efectos del artículo anterior, refúndense las Compañías que se hallan de guarnición en la Isla de Martín García, en las actuales Baterías de Ametralladoras, donde se encuentra depositada la Bandera y el Archivo de aquel Batallón.

Art. 3. — Por el Arsenal de Guerra se procederá a cambiar una de las baterías de. Ametralladoras, por otra de igual número de cañones Krupp de 7,5 centímetros, constituyendo esta última y las ametralladoras restantes, el armamento del Batallón de Artillería de Marina, mientras se establecen las Baterías de Costa que deben servir.

Art. 4. — Encontrándose depositado en el Arsenal de Zárate, el valioso material de costa adquirido recientemente por

el Gobierno en el extranjero, el precitado batallón se establecerá en dicho punto, a objeto de que su personal, adquiera la instrucción práctica indispensable, para el manejo de estos cañones, debiendo al efecto disponer de ellos convenientemente.

Art. 5. — Atenderá igualmente al servicio militar de Martín García, por destacamentos que se relevarán cada dos meses.

Art, 6. — Continuará como Jefe del Batallón Artillería de Marina, el Sargento Mayor de Artillería Don Carlos Domingo Sarmiento, actual Comandante de las Baterías de Ametralladoras.

Art, 7. — Él Jefe nombrado propondrá a la mayor brevedad, al Estado Mayor de la Armada, la oficialidad y demás personal que corresponda con arreglo a la ley de presupuesto.

Art, 8. — Comuniqúese, publíquese y dése en el Registro Nacional.

JUAREZ CELMAN. — E. Racedo.

Cambio de Guarnición.

En febrero de 1888, el Batallón Artillería de Costa, que recibió orden de trasladar su guarnición a la Isla de Martín García, fué transportado por la cañonera *"Bermejo",* alojándose en los galpones del lazareto que le sirvieron de cuartel y allí remontó su personal de tropa con el de las compañías de Artillería de Plaza, que se disolvieron.

El Jefe del Cuerpo, Mayor Sarmiento, propuso montar también en la isla dos cañones de costas de 240 mm. como lo había hecho con uno en Zárate y aprobado el proyecto, (pues ya no se dudaba del éxito), se comenzó desde el Arsenal de Marina, el transporte de los elementos necesarios para esta nueva magna obra, pues era tarea ímproba y penosa, no sólo desembarcar en la isla los cañones y accesorios y para la construcción de las plataformas, etc., sino también el incalculable esfuerzo que representaba el traslado hasta el emplazamiento en el centro de la isla, (donde hoy está el semáforo) a 1000 metros de la costa, de los cañones y el material, que al desembarcar se dejaban en un primitivo y único muelle de piedra que existía, por lo que hubo también necesidad de construir traviesas, guías y otras obras preliminares, que fueron auxilios rudimentarios pero indispensables para facilitar las tareas inherentes al movimiento de tan pesados elementos, debiendo cuidarse asimismo evitar accidentes en perjuicio del personal o que pudieran motivar pérdida de tan valioso material, lo que no era difícil, dadas las deficiencias de todo orden con que hubo que luchar, en ese desembarcadero improvisado, donde la profundidad era de 21 pies.

Nombramiento de nuevo Jefe de Artillería de Costa.

Buenos Aires, diciembre 7 de 1888.

Habiendo ascendido a Teniente Coronel el Mayor Sarmiento, que pasó al Ejército, se nombra por decreto de esta fecha

Jefe de la Artillería de Costa, al Coronel Don Julián Voilajouson y 2° Jefe al Teniente Coronel Don Ramón Correas. Durante este comando, Artillería de Marina, que se había hecho cargo de los servicios de las baterías Armstrong que circundaban la isla, como así también del presidio *y* polvorines, continuó los trabajos iniciados para el emplazamiento de los 2 cañones de 240 mm., tarea lenta y de gran aliento para obtener el éxito a que se aspiraba.

Nombramiento de nuevo Jefe para el Batallón Artillería de Costa.

Buenos Aires, diciembre 7 de 1889.

Por decreto de esta fecha se nombra Jefe del Batallón Artillería de Costa por renuncia del Coronel Voilajouson, al 2° Jefe del mismo Teniente Coronel Don Ramón Correas.

Inauguración de los dos cañones de costas emplazados.

Terminado el montaje en la Isla de Martín García de los dos cañones Krupp de 240 mm. a que se hace referencia anteriormente, trabajos que terminó inteligentemente el Teniente Coronel Correas, reputado artillero de la época, se procedió a su inauguración, lo que como ocurrió con el cañón montado en Zárate, motivó un acontecimiento de resonancia, pues era grande la expectativa, aun para los profesionales más calificados.

También esta vez se hizo presente en la isla el Excmo. señor Presidente de la República Doctor Juárez Celman, a quien acompañaba una nutrida y selecta comitiva de altos jefes de la Marina, del Ejército y asimismo personalidades políticas.

Para el emplazamiento de la batería se había elegido el lugar más estratégico en el centro de la isla a más o menos 1.000 metros de la costa, en forma de que se podían batir eficazmente los canales.

El ejercicio de tiro de combate con que se inició la prueba inaugural, consistió en batir un viejo patacho de la Armada, fondeado en la llamada Vuelta del Globo, a la salida de los canales en dirección a Buenos Aires, a unos 12.000 metros de distancia, el que fue hundido al tercer disparo, habiéndolos efectuado el Teniente Primero Broquen y Teniente Segundo Bossich, que llegaron a ser en el Ejército, General de División y Coronel respectivamente.

Este éxito, produjo frenética alegría entre los circunstantes y encomiásticos comentarios de toda la prensa para la Artillería de Costas, que mereció desde ese momento el elogio y la confianza pública.

Traslado del Regimiento a Buenos Aires.

A principios del año 1889 se dispuso que el regimiento se trasladara a la Capital Federal, para la gran concentración de tropas que se efectuó, con objeto de rendir honores al Pre-

sidente de la República Oriental del Uruguay, General Tajes, efectuándose una lucida y sonada parada militar en la Avenida Alvear, en la que Artillería de Costa desfiló como infantería en la forma correcta que lo hicieran las fuerzas del Ejército.

Después de este servicio el regimiento regresó nuevamente a la isla.

El Batallón Artillería de Costa pasa a ser Regimiento.

Buenos Aires, enero 13 de 1890.

Habiendo sido refundidas las fuerzas de la guarnición de la Isla de Martín García y cambiada la denominación de Batallón por la de Regimiento de Artillería de Costa, de conformidad con lo dispuesto en el inc. 15 Item. 3. del presupuesto de Marina.

El Presidente de la República—

DECRETA:

Artículo 1. — Confírmase el nombramiento de Jefe del Regimiento de Artillería de Costa, en el Jefe del ex-Batallón de la misma arma, Tte. Coronel Don Ramón Correas.

Art. 2. — Comuniqúese, publíquese y dése en el Registro Nacional.

JUAREZ CELMAN. — E. Racedo.

Cambio de Guarnición.

En marzo de 1890, se ordenó al Regimiento Artillería de Costa, dejar su guarnición de la Isla de Martín García constituyéndola en Zárate, alojándose en galpones fuera de la población, en el límite con Capilla del Señor.

Nombramiento de nuevo Jefe del Regimiento Artillería de Costa.

Buenos Aires, mayo 7 de 1890.

Por decreto de esta fecha, se nombra Jefe del Regimiento Artillería de Costa, al Teniente Coronel Don Carlos Sarmiento, comando que se encontraba vacante por haber fallecido su Jefe anterior Tte. Coronel Correas.

Actuación del Regimiento Artillería de Costa en la revolución de 1890.

Habiendo estallado un movimiento revolucionario en la primera hora del 26 de julio de 1890, el Regimiento Artillería de Costa, destacado en Zárate, recibió orden de trasladarse urgentemente a la Capital Federal, para lo cual, se puso inmediatamente en marcha hacia la estación, donde se embarcó en un tren que mientras tanto se había formado con elementos que había allí, poniéndose custodia al personal de máquinas en procura de asegurar su fidelidad.

Este tren se cruzó en la estación Talar de Pacheco, con otro tren en el que viajaba hacia Rosario de Santa Fe, el Presidente de la República, Doctor Juárez Celman, acompañado de su Edecán Tte. Coronel Nin y de los Doctores: Cárcano, Zavalía, Pardo, Gil, Astigueta y Maestro de Música Sr. Fabié, habiendo abandonado la Capital Federal, entre 11 y 12 horas, dejando la plaza al mando del General Levalle, Ministro de Guerra, que con el General Don Julio A. Roca y Doctor Pellegrini, tuvieron a su cargo la defensa del Gobierno.

El Teniente Coronel Don Carlos Sarmiento, consiguió persuadir al Presidente de su propósito de continuar viaje a Rosario y, en consecuencia, regresó a Buenos Aires en el tren militar en que viajaba Artillería de Costa, llegando a Retiro sin inconveniente, aproximadamente a las 3 : 30pm.

Desembarcado el Regimiento, se puso en marcha hacia la Plaza Libertad, por las calles Maipú, Arenales y Cerrito, dejando a su paso al Excmo. Sr. Presidente en el Cuartel del Retiro, que existió en la Plaza San Martín y donde se habían concentrado: El Colegio Militar, Escuela de Cabos y Sargentos, Regimiento 6 de Caballería (desmontado) pequeños grupos de otras tropas de diversos cuerpos y agentes de policía.

Siguió su marcha por las calles citadas, entrando por la de Cerrito a la Plaza Libertad, núcleo de la resistencia del Gobierno, a órdenes del Ministro de Guerra y Marina, General Levalle, la que se efectuaba con un reducido número de tropas, muy inferiores a las revolucionarias.

El Regimiento Artillería de Costa, en un admirable alarde de valor, despreciando el certero fuego que desde la Plaza Lavalle (apenas 200 m.) y cantones circundantes hacían las fuerzas sublevadas, avanzó en formación cerrada (actuaba como infantería con fusiles) al compás de una brillante y estrepitosa marcha que tocaba su sonora banda de 50 plazas, la que hizo época y posteriormente se llamó “26 de Julio”.

Tal exteriorización de valor temerario, al encolumnar el regimiento en las estrechas calles que recorrió al son de marcha como si se tratara de un desfile, produjo un momento de estupor e indecisión en los sublevados que avanzaban hacia la Plaza Libertad con el propósito de copar las escasas tropas de que disponía el Gobierno, pues se creyeron atacados por fuerzas muy superiores, pero reaccionaron de inmediato y el nutrido *y* certero fuego que recibió el regimiento al cruzar la Plaza Libertad en su diagonal de Charcas y Cerrito a Paraguay y Libertad costó al regimiento 26 bajas entre muertos y heridos. Entre estos últimos, gravemente, el hoy Mayor retirado Don Angel Alais, que era Sargento Distinguido.

En la Plaza Libertad se entregaron al regimiento 4 cañones de los que 2 habían sido desembarcados de un buque de la escuadra, que se emplazaron en la esquina de Paraguay y Cerrito, al mando del Teniente Primero D. Eduardo Broquen y los otros 2 traídos de la batería *“Independencia”* en la Boca, lo fueron en la de Charcas y Libertad, al mando del Te-

niente Segundo D. Andrés Bossich, ocupándose la iglesia de Las Victorias sita en Libertad y Paraguay con tropas del regimiento al mando del Alférez D. Emilio Raybaud (actualmente Teniente Coronel retirado) igualmente que se convirtieron en eficaces cantones varios edificios particulares a proximidades de la Plaza Libertad.

La disciplina y preparación demostrada por el Regimiento Artillería de Costas, la forma destacada de su comportamiento que mereció la más amplia confianza del Excmo. señor Presidente, sin cuya intervención habría seguido a Rosario el 26 de julio dejando acéfalo el Poder Ejecutivo, igualmente que su ponderada actuación en los combates de los días 26 y 27 motivó, no sólo el ascenso de sus Jefes y Oficiales sobre el campo de batalla, sino que se resolvió convertirlo en el Regimiento 3 de Artillería Ligera, unidad que no había existido en el Ejército Nacional, motivando también esa transformación el hecho de que, necesitándose reemplazar sin pérdida de tiempo al regimiento 1° de Artillería cuya disolución se ordenó por haberse sublevado y no siendo posible esperar su reorganización ni tampoco la formación de otro regimiento del arma por el procedimiento ordinario, se encontró en Artillería de Costa el cuerpo ideal para convertirlo sin más trámite, como luce en el decreto que se transcribe a continuación, lo que fue una distinción y reconocimiento del Excmo. Gobierno a los importantes servicios prestados por esta unidad de la Armada.

Ya con la denominación 3 de Artillería Ligera y armado con cañones de 75 mm. de que se le había provisto, volvió a su guarnición de Zárate, alojándose en forma provisoria, a proximidades de la estación.

Transformación de Artillería de Costa en Regimiento 3 de Artillería Ligera.

Buenos Aires, julio 31 de 1890.

El Presidente de la República

DECRETA:

Artículo 1. — Desde la fecha del presente Decreto, el Regimiento de Artillería de Costa, se denominará Regimiento N° 3 de Artillería Ligera, aumentándose su personal a cuatro Escuadrones, compuesto cada Escuadrón, de dos Baterías.

Art. 2. — Nómbrase Jefe del Regimiento N° 3 de Artillería, al Jefe de la Artillería de Costa, Teniente Coronel D. Carlos Sarmiento y Segundo Jefe al Mayor Eduardo Martínez que lo es también de aquel Cuerpo.

Art. 3. — Queda encargado el Estado Mayor del Ejército, de la ejecución de este Decreto.

Art. 4. — Comuniqúese, publíquese y dése en la orden General del Ejército.

JUAREZ CELMAN. — N. Levalle.

Muerte del Teniente 2° de Artillería de Costa D. Rogelio Vergara.

Debe hacerse constar y deliberadamente se consigna en párrafo aparte, que el día 27 de julio de 1890, murió el Teniente 2° del Regimiento Artillería de Costa, D. Rogelio Vergara, que había sido herido el 26 en el combate que se libró entre las fuerzas sublevadas que ocupaban la Plaza Lavalle, y las del Gobierno, lo que consta en su foja de servicios archivada en la Dirección del Personal del Ministerio de Guerra.

Ni en aquel entonces, ni después, se ha hecho mención del sacrificio de ese joven oficial, que cayó para siempre, dando ejemplo a sus subordinados, de cómo un soldado argentino desprecia la vida, cuando es en aras del deber militar.

Toca ahora a la Armada por intermedio de los actuales distinguidos Jefes de Defensa de Costas, dedicar un recuerdo a este malogrado camarada antecesor, con lo que pondrán de manifiesto no sólo sincera camaradería, sino también su amor al arma que tan brillantemente se comportó en todo tiempo, brindando a la Artillería de Costa un nuevo ejemplo digno de imitarse, llevando también al espíritu de su personal como estímulo, el convencimiento de que aunque sea tarde, no quedan ignorados aquellos que dieron la vida en cumplimiento de su deber y honor de soldados.

Llegue hasta él en los reinos del más allá, un respetuoso homenaje.

Nuevamente se crea el Batallón Artillería de Marina. Nombramiento de Jefe.

Buenos Aires, julio 25 de 1892.

En esta fecha se crea nuevamente el Batallón Artillería de Marina, a base de las 2 compañías de artillería que guarnecían la Isla de Martín García, aumentándose 2 compañías más, que se formaron con personal proveniente de la Armada y enganchados, quedando de guarnición en la isla.

Se nombró Jefe de este nuevo batallón, al Teniente Coronel D. Esteban Rams, que lo era de aquellas compañías.

Este batallón se hizo cargo, como sus antecesores, de los dos cañones de 240 mm. allí emplazados, de los cañones Armtrong de avancarga que rodeaban la isla, especializándose en el manejo de los cañones de 75 mm. de que se le había provisto, dedicándose también a ejercicios de infantería, pues estaba armado con fusiles mauser que recién se habían recibido de Alemania, de los que se había provisto al Ejército en substitución del remington.

Cambios de Guarnición y provisión de Bandera de Guerra.

El 4 de diciembre de 1893, el Batallón Artillería de Marina cambió su guarnición de la Isla de Martín García a la ciudad de Paraná, transportado por la torpedera *"Maipú*

En aquella ciudad recibió el 14 de octubre de 1894 la Bandera de Guerra a que se refiere el decreto del 9 de junio de ese misino año.

En mayo de 1895 se ordenó a Artillería de Marina trasladarse a la Capital Federal, alojándose en el cuartel que existió en la calle Brasil entre las de San José y Santiago del Estero.

Disolución del Batallón Artillería de Marina.

Buenos Aires, septiembre 13 de 1895.

En vista de la nota que antecede del señor Jefe del Estado Mayor de Marina de fecha 12 del corriente, en la cual hace presente que conviene al mejor servicio, que el Batallón de Artillería de Marina sea disuelto, pasando a formar parte de las dotaciones de los buques de la Armada su personal de tropa en razón de ser una parte principal de los individuos que lo componen, contratados para el servido de la Armada y siendo, suficiente el Batallón Infantería de Marina, para cubrir el servicio de guardias en los Polvorines, Almacenes, Depósitos de material, etc.,

El Presidente de la República—

DECRETA :

Artículo 1. — Queda disuelto el Batallón de Artillería de Marina.

Art. 2. — Los Jefes y Oficiales de ese Cuerpo serán distribuidos en los demás Cuerpos del Ejército o donde sus servicios fueren necesarios, a juicio del Estado Mayor respectivo.

Art. 3. — Los individuos de tropa que no hayan cumplido el término de sus compromisos serán distribuidos en los buques de la Armada, ocupando las plazas que sean adecuadas a las aptitudes de cada uno, dándose de baja a los que hayan cumplido su tiempo.

Art. 4. — El Estado Mayor de Marina elevará a este Ministerio en oportunidad, un proyecto de organización del Cuerpo de Artillería de Marina, con arreglo a Jos adelantos actuales de esa arma y demás exigencias de la época y necesidades del país.

Art. 5. — Comuniqúese, etc.

URIBURU. — G. Villanueva.

Reorganización del Batallón Artillería de Costas.

Buenos Aires, marzo 13 de 1896.

Habiendo desaparecido las razones que motivaron la disolución del Batallón de Artillería de Costas y estando prevista su existencia en la Ley de presupuesto vigente,

SE RESUELVE:

Autorízase al Estado Mayor General de Marina, para que proceda a organizar una Compañía de Artillería de Costas, con los ciudadanos que le sean entregados por infractores a la Ley de enrolamiento, la que servirá de plantel para la reorganización definitiva de dicho Batallón, cuando se considere oportuno y se destinará a cubrir la guarnición de las Plazas de Zárate y Martín García.

Comuniqúese a Contaduría, Intendencia y Estado Mayor - Archívese.

URIBURU. — G. Villanueva.

Buenos Aires, julio 4 de 1897.

Se nombra Comandante de la Compañía de Artillería de Costas, al Capitán don Justo Sánchez.

Nombramiento de Jefe.

Buenos Aires, marzo 10 de 1898.

Por Decreto de esta fecha, se nombra Jefe del Batallón Artillería de Costas, al Teniente Coronel de Artillería don Carlos A. Mallo.

Organización del Batallón Artillería de Costas.

Con el nombramiento del Teniente Coronel Mallo para Jefe de este cuerpo formado a base de la Compañía de Artillería de Costa según decreto del 13 de marzo de 1896, se organizó el Batallón Artillería de Costas, de acuerdo con el espíritu y finalidad expresado en aquel decreto, destinándosele a guarnecer el Puerto Militar que se construía en Bahía Blanca, donde se instaló después de haberse organizado en el cuartel que había en la ciudad y que antes ocupó Infantería de Marina.

Desde su nueva guarnición, enviaba periódicamente destacamentos para cubrir los servicios de custodia en el Presidio de la Isla de los Estados, en el Arsenal Naval de Zárate y otros en Buenos Aires, para lo que se le había provisto de fusiles mauser, recibiendo también el personal instrucción de infantería.

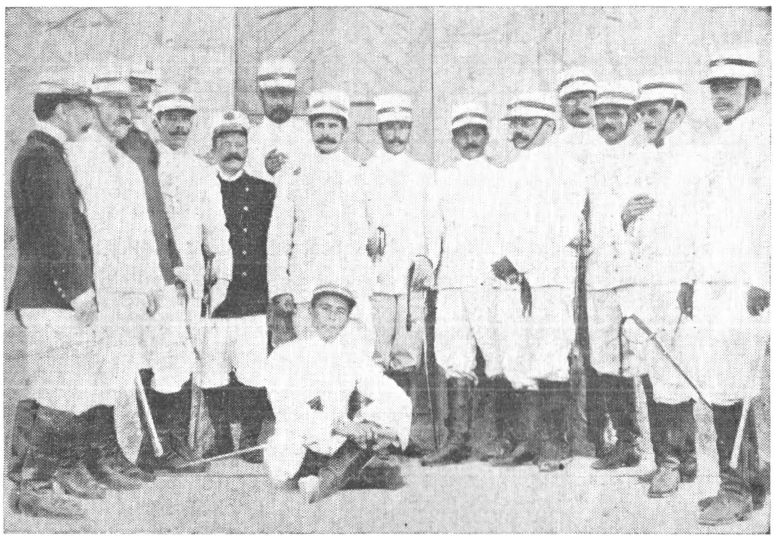
Cuando el cuerpo se trasladó a Puerto Militar, que como se ha dicho estaba en construcción, se hizo cargo de las baterías que defienden su entrada, encontrando ya emplazadas en sus respectivas plataformas las cureñas correspondientes a los cañones de costas Krupp de 240 mm. que debían montarse en las Baterías, los cuales estaban depositados en el Arsenal de Zárate.

Recepción e inauguración de la III^{a} Batería.

La III^{a} Batería se recibió armada por el personal que a las órdenes del Ingeniero Luiggi construía el Puerto Militar,

comenzando con ella sus ejercitaciones la Artillería de Costas, cuyo personal se relevaba mensualmente, a objeto de que todo su efectivo tuviese oportunidad de practicar en el manejo de este material, que recién se ponía en servicio y que fue el más moderno y mejor de su época.

Esta III[a] Batería fue inaugurada y recibida oficialmente el día 9 de mayo de 1899, efectuándose las pruebas de su artillería con un ejercicio de tiro sobre blanco fijo ubicado en la punta sud del banco Toro, a distancia de 4.500 metros. El blanco tenía 16 metros de largo por 3 metros de altura.



Jefes y Oficiales de Artillería de Costa. - Año 1898

Además se hicieron disparos de prueba con el máximo de puntería en direcciones extremas a la derecha e izquierda sucesivamente con una puntería de 1½° en depresión en ambos casos, y finalmente con un ángulo de elevación de 15° a 9.800 metros de distancia, terminándose la prueba con una andanada de las cuatro piezas a voz de mando como era de práctica en aquel entonces.

Presidió la ceremonia de recepción, inspección y pruebas el Ministro de Marina, Comodoro Don Martín Rivadavia, acompañado por el Ministro de Guerra, General don Luis María Campos; General Don Francisco Reynolds, y un nutrido grupo de altos jefes de la Armada y del Ejército, siendo felicitado el Director General de las Obras, Ingeniero Luiggi, por el Excelentísimo señor Presidente de la República, General Roca, en telegrama de fecha 9 de mayo de 1899.

Desde ese día la artillería de costa quedó incorporada a las actividades siempre crecientes del Puerto Militar y después al trasladarse definitivamente a las Baterías donde se delimitó la Zona Militar, de la que se nombró Jefe al de Arti-

llería de Costas, fue un factor constante de trabajo *y* adelanto material en la zona a su cargo paralelamente a su preparación técnica *y* militar (Artillería e Infantería) con una disciplina ejemplar, quizá igualada pero no superada, imprescindible en un cuerpo especial de tanta responsabilidad para la defensa del citado Puerto Militar y demás misiones a que estaba destinado.

Nombramiento de nuevo Jefe.

Buenos Aires, junio 20 de 1900.

Por Decreto de la fecha, se nombró Jefe del Cuerpo de Artillería de Costas, al Teniente Coronel de Artillería D. Angel P. Allaria, en reemplazo del Teniente Coronel Mallo, que había sido asesinado en las Baterías.



Dispositivo ad-hoc de transporte para las cureñas de los cañones K 240 mm.

Es bajo la inteligente dirección de este comando, que la Artillería de Costas progresa y adquiere la verdadera capacidad técnica para el desempeño de la delicada misión, motivo de su creación.

Los cañones de 240 mm. que no estaban emplazados y que desde Zárate remitía el Capitán del Regimiento, D. Emilio Alba, convenientemente preparados, así como las torres para los telémetros, fueron montados por el personal de oficiales y tropa (conscriptos) de las respectivas baterías, bajo la personal dirección del Jefe del Cuerpo, Teniente Coronel Allaria,

ejecutándose todas las maniobras de fuerza correspondientes, valiéndose de elementos de fortuna, es decir, improvisados, pues no existían como hoy, grúas, guinches, tractores, cabrestantes ni otros elementos mecánicos modernos, por lo que esos montajes representan esfuerzos dignos de elogio y ponderación para quienes lo efectuaron.

Cuando el Excmo. Sr. Presidente de la República, Teniente General Roca, visitó en 1901 Puerto Militar, acompañado de sus Ministros de Guerra y de Marina, General Riccheri y Contraalmirante Betbeder, además de una numerosa



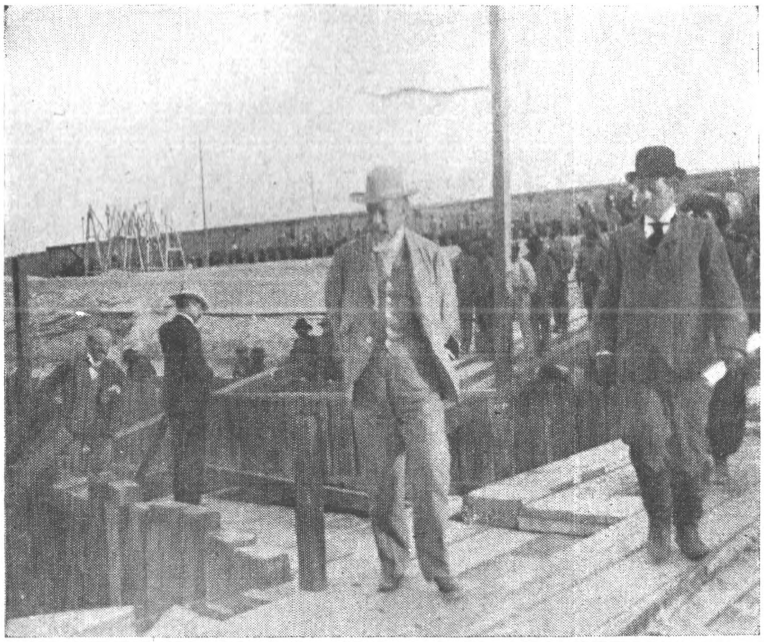
Transporte de material de artillería K 240 mm. hasta sus emplazamientos

comitiva de Generales, Almirantes y Jefes superiores de la Armada y del Ejército, las baterías hicieron fuego por pieza, por grupos y por baterías, sobre blancos movibles de 4 x 4 metros, remolcados, efectuándose el tiro a distancias variables a más de 5.000 metros, en aquel entonces se consideró como algo extraordinario.

Estas experiencias de tiro fueron en extremo exitosas no sólo por la perfección de la técnica empleada en la construcción de las plataformas y montaje de las piezas y sus cureñas, sino también por la pericia demostrada por el personal de tropa, que despertó inusitado entusiasmo es los espectadores, in-

clusive en el Excmo. señor Presidente, quien premió en el acto con sumas de dinero de su peculio particular a los cabos apuntadores de cada pieza, de cuya habilidad y puntería dependía en aquel tiempo la eficacia del fuego de la artillería, de cualquier clase que fuese.

Contemporáneamente y mientras el regimiento adquiría tan notable práctica para el manejo de la artillería de costas, no descuidaba tampoco la instrucción necesaria para poder actuar como infantería, lo que se comprobó durante las grandes maniobras que llevó a cabo la Escuadra el año 1901 en la En-



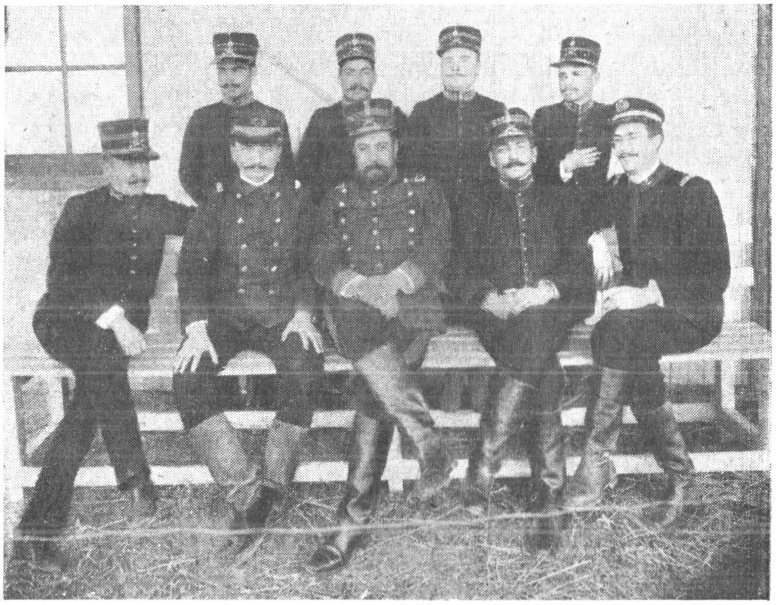
El Presidente Roca en la inauguración de las Baterías de Defensa de Costas

senada, a las que asistió el perito Coronel Tomás Holdich, que en nombre del Rey de Inglaterra, fue el Arbitro en nuestra controversia de límites con Chile. En ella. Artillería de Costa desempeñó un lucido papel en los ejercicios de desembarco eu Atalaya, partido de La Magdalena, bajo la protección de los cañones de desembarco (tirados por dos equinos), demostrando no sólo su sólida instrucción, sino también que Artillería de Costas debe estar preparada para combatir como infantería llegado el caso, aún cuando su actuación sea con la cooperación de Infantería de Marina.

Este cuerpo tuvo en Puerto Militar una Escuela de Clases modelo, cuyos alumnos recibieron, al mismo tiempo que nociones de balística y práctica en el manejo de los cañones de su especialidad, conceptos profesionales de deber y honor, que pusieron en evidencia en varias oportunidades y especiaImen-

te, con motivo de los sucesos políticos de 1905 en los que les tocó actual, habiéndose también formado un verdadero espíritu de cuerpo.

Bajo la inmediata dirección del Jefe, Teniente Coronel Allaria, con planos hechos por él, con personal del regimiento y sin descuidar su preparación profesional, se construyeron: un cuartel con cuadras para la tropa y maestranza, igualmente que las dependencias y talleres para el desempeño de éstos; una panadería que elaboraba pan para su consumo y el de la escuadra fondeada en Puerto Militar; una usina eléc-



Oficialidad de Artillería de Costas. - Año 1900

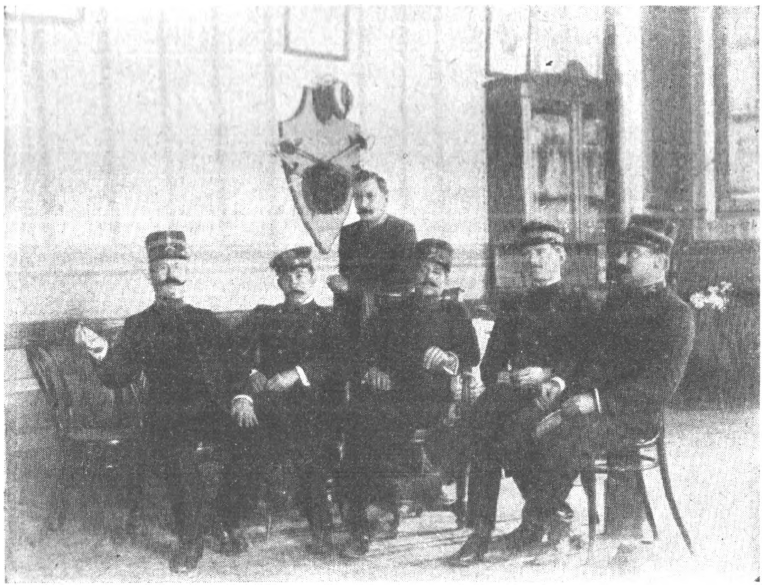
trica a gas pobre, con lo que pudo substituirse el primitivo alumbrado que se hacía con bombillos, y utilizarse en la Casa de Oficiales y Cuadras el agua caliente proveniente de su refrigeración; una huerta que proveía hortalizas y frutas a la Escuadra, y finalmente un Casino de Oficiales, el primero que existió en los cuarteles del país y cuyo funcionamiento y organización se generalizó posteriormente en el ejército.

Se construyó también un presidio destinado a los penados que envió el Gobierno Nacional, y que se utilizaron para movimientos de tierra en gran escala, construcción de avenidas y calles, plantaciones, etc., todo con óptimos resultados de eficacia para mejorar las condiciones topográficas de la zona, con economía para la Nación.

Venciendo abulia, falta de comprensión y múltiples dificultades, el Teniente Coronel Allaria, que al recibirse del cuerpo tuvo que pedir antiparras para proteger la vista del

personal, que encontró casi todo enfermo de conjuntivitis, motivada por las arenas removidas con las fuerzas sudestadas, decidió efectuar plantaciones adecuadas para afirmar los .médanos, pese a las opiniones en contra de técnicos y profanos con que tuvo que luchar.

Consta en los archivos del cuerpo de esa época, que esta iniciativa tuvo la más decidida oposición, pues hasta para los agrónomos que fueron consultados, era imposible el arraigo de árboles en dicha zona; pero el Teniente Coronel Allaria no se amilanó, decidiendo bajo su responsabilidad *y* con elementos del cuerpo, la plantación de más de 300.000 eucaliptus, pinos marítimos, tamariscos, araucarias y otras variedades, que, ante el asombro de todos, crecieron, cambiando fundamentalmen-



Grupo de oficiales en el primer casino militar del país

te las condiciones topográficas y climatéricas de Puerto Militar y especialmente de Punta Alta, que fue donde primero hubo población civil, como consecuencia del acantonamiento de Artillería de Costas.

Cabe también hacer notar que la primera locomotora eléctrica que llegó al país, fue importada por Artillería de Costas, Ja que prestó incalculable servicios en aquellos momentos en que todo estaba por hacerse.

Después del toque de silencio, hora en que se disminuía el alumbrado eléctrico, se utilizaba el excedente de energía en cargar los acumuladores de la locomotora, carga que le alcanzaba para un trabajo diario de 60 kilómetros.

Corresponde también a la iniciativa y tesonero empeño de este comando, haber hecho hábito en el personal de tropa la

practica del ahorro, pues el ano 1902 llegó a tener en Caja de Ahorros del Banco de Ja Nación la suma de 18.000 pesos, cantidad importante, si se tiene en cuenta que el regimiento no tuvo nunca más de 600 plazas.

Es interesante destacar que también por primera vez en el país, se usó la fotografía para identificación, pues, a objeto de que los conscriptos pudieran retirar sus ahorros en cualquier sucursal del banco, se obtuvo del Directorio que a la presentación de la libreta correspondiente con la fotografía adherida con el sello del cuerpo, se abonara sin más trámites. Es posible que esta forma de identificación haya servido de modelo para su aplicación a la libreta, en el primer enrolamiento el año 1911.

Actuación del Regimiento Artillería de Costas en la revolución de 1905.

Producido el movimiento revolucionario del 4 de febrero de 1905 y sublevados los regimientos 2 y 6 de Infantería, que tenían su guarnición en Bahía Blanca, Artillería de Costas recibió orden de perseguir esas fuerzas sublevadas, lo que efectuó sin dilación, poniéndose en marcha hacia Bahía Blanca al mando de su Jefe accidental, el Mayor D. Emilio E. Alba, a quien se le incorporó en Punta Alta una compañía de 150 marineros con cuatro ametralladoras, mandada por el Teniente de Fragata D. Francisco Ramiro.

En Bahía Blanca estas fuerzas se pusieron a las órdenes del Jefe de la Región Militar, marchando hasta la Estación Pirovano, donde Artillería de Costas se hizo cargo de las tropas del 2 y 6 de Infantería, que habían sido abandonadas por el Jefe y Oficiales que las habían sublevado.

Artillería de Costas iba armada con fusiles y evolucionaba como infantería, siendo elogiada y calurosamente felicitada por el Coronel Mombello, Jefe de todas las fuerzas allí presente, quien pertenece al arma de infantería, por lo que su concepto es digno de tenerse en cuenta.

Habiéndosele ordenado a Artillería de Costas bajar a la Capital Federal, le cupo el honor de que se le confiara la custodia de la Casa de Gobierno durante todo el mes de febrero, como así también la de presos políticos y anarquistas, reconociéndose con ello su honrosa tradición de lealtad, capacidad profesional y disciplina.

El Regimiento Artillería de Costas cambia su estructura por Ley 3727.

En la reglamentación de esta ley dictada para la Marina de Guerra el 10 de octubre de 1898, fue omitida la del Art. 13, que se refiere a Artillería de Costas, y ello tal vez deliberadamente, por considerarse innecesario, puesto que este cuerpo se reorganizaba bajo el Comando del Teniente Coronel Mallo desde marzo de ese año, en base del Decreto del 13 de

marzo de 1896, habiendo trasladado su guarnición de Bahía Blanca a Punta Alta (Puerto Militar), donde estableció su cuartel, haciéndose cargo de Las Baterías y valioso material qué constituían las defensas del Puerto.

Cuando en marzo de 1905, el cuerpo volvió a su alojamiento en Punta Alta después de haber cumplido en forma lucida los servicios que se le encomendaron en la Capital Federal, con motivo de los sucesos políticos originados por la revolución del 4 de febrero el Ministerio de Marina resolvió cambiar la estructura del Regimiento Artillería de Costas, el que se transformó en un organismo de la Armada, sin constituir propiamente una unidad táctica, cuya misión fué la de conservar el valioso armamento y material de las baterías, sirviendo de escuela para el personal de oficiales que se designaba periódicamente para prácticas con el material de costas, desempeñándose asimismo como infantería, cubriendo servicios tanto en Puerto Belgrano como en otras reparticiones dependientes de la Armada.

Se dispuso reintegrar ni Ejército, de donde provenían, a los Jefes y Oficiales, substituyéndolos el 19 de abril de 1906 por Jefes y Oficiales del Cuerpo General de la Armada.

El personal de tropa tomó las denominaciones del de aquélla, cambiándosele el uniforme por el de marineros, con lo que perdió su característica.

El primer marino que comandó esta Artillería de Costa, fué el Capitán de Fragata Don Mariano Beascoechea, quien manifestó en varias oportunidades, que había recibido de su antecesor una organización militar perfecta, tanto en su eficacia profesional, como en organización y disciplina, y así también, que puso todo su empeño en conservarla como la recibió, para orgullo de la Armada.

Desde marzo de 1905. en que se hizo cargo del comando de Artillería de Costas este Jefe, hasta el 25 de julio de 1935, en que por decreto de esa fecha y de acuerdo con la Ley 4856 que modificó la 3727, se creó el Primer Regimiento del Cuerpo de Artillería de Costas, el personal de oficiales se renovó, constantemente como se ha dicho, para que efectuara prácticas con el material de costas, que si bien era el inicial con que se inauguraron las Baterías de Puerto Militar, sufrió sucesivas modernizaciones en distintas épocas, a fin de darle mayor eficacia, conforme a los adelantos que sufrieron las armas en los últimos 40 años.

Durante el tiempo que subsistió Artillería de Costas con Ja organización referida, fueron sus Jefes en orden cronológico, los siguientes: Capitanes de Fragata D. Mariano Beaseochea; D. Tulio Ponsati; D. Mariano Beascochea; D. Luis A. Lan; D. Tiburcio Aldao; D. Mariano Beascochea; D. Guillermo .Jurgensen; D. Alberto Moreno; Teniente de Navío D. Domingo de Oro; Capitanes de Fragata, D. Francisco Ramiro; D. Powhatan Page; D. Carlos Moneta; D. Osvaldo Fernández; D. Julio Ayala Torales; D. Enrique

G. Plate; D. Carlos Moneta; Teniente de Navío D. Eduardo Jofré; Capitanes de Fragata, D. Tulio Guzmán; D. Juan L. Genta; D. Juan C. Meriggi; D. Héctor Vernengo Lima; D. Miguel Ferreyra; Teniente de Navío D. Alfonso G. Goux; Capitán de Fragata D. Jorge Godoy; Teniente de Navío D. Clodomiro Torres; Capitán de Fragata D. Guillermo B. Mackinlay; Teniente de Navío D. Eduardo Videla Dorna; Capitán de Fragata D. Raúl Aliaga y Teniente de Navío D. Pedro D. Etchichury.

Reorganización del Cuerpo de Artillería de Costas.

Como puede apreciarse por el decreto que se transcribe, se reglamenta y da fisonomía propia a esta importante arma, cuya definitiva constitución tardaba en llegar, puesto que importantes servicios de técnica especial, estaban librados a improvisaciones que aunque desempeñados con la mejor buena voluntad y patriotismo, no podían ser tan eficaces como lo requiere la defensa de nuestro dilatado litoral marítimo. Se ha tenido también en cuenta la conveniencia de mantener tropa embarcada en los buques de la Escuadra, formando parte de sus dotaciones, como desde hace más de un siglo lo aconsejó Bouchard y es reglamentario en las principales marinas del mundo, igualmente la necesidad de que el personal de infantería a bordo, sea capacitado para la vida del mar y para el desempeño de otras funciones inherentes a los servicios de la Armada, independientemente de su misión en las baterías de costas, lo que es motivo de constantes estudios en las marinas más adelantadas, según puede constatarse en las revistas que nos llegan.

Buenos Aires, diciembre 6 de 1934.

Siendo necesario reglamentar el Inc. 2°, Art. 1°, Cap. I, Tít. II de la Ley 4856 y

CONSIDERANDO :

Que la mencionada Ley no ha establecido las normas que deben regir al personal afectado a ese servicio;

Que se necesita mayor estabilidad y especialización en el personal naval que cumple esos servicios;

Que ha sido propósito del Legislador considerar como uno de los Cuerpos Militares de la Armada, al Cuerpo de Artillería de Costas, lo que claramente se prescribe en el texto legal citado ;

Que no obstante la ausencia de un régimen jurídico para el personal afectado exclusivamente al servicio de la Artillería de Costas, 110 existe reparo legal en la organización y funcionamiento del Cuerpo de Artillería de Costas; y

Que por decreto N° 34146, ya se ha reglamentado este ser-

vicio para el personal subalterno, faltando hacer lo mismo con el superior,

El Presidente de la Nación Argentina—

DECRETA :

Artículo l° — El personal de Oficiales del Cuerpo de Artillería de Costas, Inc. 2°, Art. 2°, Cap. I, Tít. II de la Ley 4856 será formado inicialmente y hasta el año 1938 inclusive, con Oficiales en servicio activo de la Armada y del Ejército. Desde el 1° de enero de 1039, provendrá únicamente de la Escuela Naval Militar.

Art. 2° — La incorporación al Cuerpo de Artillería de Costas, será voluntaria y definitiva, conservándose la antigüedad de origen en cada empleo.

Art. 3° — Al Personal de Oficiales del Cuerpo de Artillería de Costas, le comprenden idénticas prescripciones legales que las correspondientes al Cuerpo General de la Armada y las siguientes condiciones especiales:

1 — Para estos Oficiales se considerará embarco, a los ciertos de lo previsto en el Art, 35, Cap. IV, Tít. II de la Ley N° 4856.

2 — Para estos oficiales se considerará embarco, a los efectos de lo previsto en el Art. 35, Cap. IV, Tít. II de la Ley 4856. el mando de Tropa.

3 — Establécese como condición para ascender al empleo de Mayor, el haber cumplido un año de embarco efectivo en un Acorazado o Crucero. Este año de embarco, puede cumplirse en cualquiera de los empleos de oficial subalterno.

4 — No se le exigirán las condiciones especiales determinadas en el Art. 37, Cap. IV, Tít. II de la Ley 4856.

5 — Los Oficiales del Cuerpo de Artillería de Costas, no podrán comandar buques, bases, arsenales, direcciones generales, o Escuela Naval.

Art. 4° — A los efectos de revista, los Oficiales conservarán la denominación del Cuerpo General de la Armada.

Art. 5° — El presente Decreto será refrendado por los Ministros de Marina y de Guerra.

Art. 6° — Comuniqúese, publíquese, etc.

JUSTO. — E. Videla - Manuel A. Rodríguez.

Créase el Primer Regimiento de Artillería de Costas.

Buenos Aires, julio 25 de 1935.

Habiéndose reglamentado la organización del personal del Cuerpo de Artillería de Costas que establece el Inc. 2, Art. 1, Tít. II de la Ley 4856, por Decreto del Poder Ejecutivo del 6 de diciembre de 1834 y el Reglamento Orgánico del Personal Subalterno de la Armada y

CONSIDERANDO :

Que es necesario determinar la organización táctica de dicho Cuerpo;

Que un amplio espíritu de justicia aconseja evidenciar la gratitud nacional hacia los héroes de la Reconquista de la Defensa de Buenos Aires, porque fueron tales acciones de armas las que infundieron en el pueblo la "confianza de su poder" a cuyo poderoso influjo tomó cuerpo expandiéndose el movimiento emancipador de Mayo;

Que el Teniente de Navío Cándido de Lasala, de distinguida actuación en diversas comisiones en nuestras costas patagónicas, concurrió honrosamente en aquellas ocasiones en diversas acciones de guerra, mereciendo ascenso en mérito de las mismas y perdiendo la vida al frente de un Batallón de Infantería de Marina en Ja Plaza de Toros del Retiro (hoy San Martín).

El Presidente de la Nación Argentina—

DECRETA:

Artículo 1° — Constituyase el Primer Regimiento del Cuerpo de Artillería de Costas, que se denominará Regimiento N° 1 de Artillería de Costas, Teniente de Navío Cándido de Lasala.

Art. 2° — Comuniqúese, publíquese en la Orden General y Boletín Oficial.

JUSTO. — E. Videla.

Provisión de bandera y nombramiento de Jefe.

Con fecha 25 de abril de 1935 so proveo do bandera de guerra, el Regimiento N° 1 de Artillería de Costas, Teniente de Navío Cándido de Lasala y por Decreto del 14 de agosto del mismo año se nombra Jefe del Primer Regimiento de Artillería de Costas al Teniente Coronel D. Juvenal Muñoz.

A partir del 20 de octubre de 1936 se organizan batallones do Infantería de Marina que se asignan a las distintas bases y establecimientos navales en tierra **con** destacamentos embarcados en la Escuadra.

DEFENSA DE COSTAS

Creación de la Dirección General

Las marinas de guerra de las principales potencias, han considerado siempre la necesidad de que este importante organismo de la defensa nacional, tenga un comando propio en pro de su eficacia y ello ha originado con general aplauso la creación do la Dirección de la Defensa do Costas do que informa el decreto siguiente:

Buenos Aires,.31 de julio de 1936.

Siendo necesario dar a la Administración Naval; organismos concordantes con el desarrollo adquirido por la Armada y

CONSIDERANDO :

Que el Art. 13 de la Ley 3737 del 11 de octubre de 1898, no contempla la utilización de armas ni de servicios, que al sancionarse y que adelantos posteriores del arte de la guerra marítima les hacen jugar un importante rol en la defensa nacional.

El Presidente de la Nación Argentina—

DECRETA :

Artículo 1. — Créanse en el Ministerio de Marina, las Direcciones Generales de Aviación Naval y Defensa de Costas, con las atribuciones que la organización vigente, asigna a las otras Direcciones Generales.

Art. 2. — Las Direcciones Generales de Aviación Naval y Defensa de Costas, tendrán a su cargo la administración, organización e Inspección de la Aviación Naval y Defensa de Costas, respectivamente.

Art. 3. — Publíquese, etc.

JUSTO. — E. Videla.

Ultimos nombramientos y primeros Directores Generales.

Por resolución del 3 de diciembre de 1936 se nombró Jefe del Regimiento N° 1 de Artillería de Costas al Teniente Coronel Don Jorge Schilling, en reemplazo del de igual grado Don Juvenal Muñoz, quien pasó a otro destino.

Por decreto de fecha 7 de enero de 1937 se nombra Director General de Defensa ele Costas al Capitán de Navío Don Miguel A. Ferreyra, quien a su vez fue reemplazado en ese cargo por el Capitán de Navío Don Ramón A. Poch que lo ejerce desde el 4 de enero del año en curso.

Como puede observarse los distintos decretos motivan: creaciones, disoluciones, organizaciones o nombramientos de Jefes para esto Cuerpo; se le dan denominaciones de Cuerpo de Artillería de la Armada, Cuerpo ele Artillería de Marina, Cuerpo ele Ametralladoras, Regimiento de Artillería de Costas y Cuerpo de Artillería de Costas, pero todos son continuación con distintas denominaciones, del creado por decreto del 19 de noviembre de 1879. Por lo tanto, en nuestro concepto, tal es la antigüedad del Cuerpo de Defensa de Costas.

Escurrimiento y fractura del acero

PRUEBAS A LA EXPLOSION

Por el Ingeniero Maq. Ppal. Hugo N. Pantolini

Las pruebas de explosión que someten el material a una solicitación o esfuerzo complejo, constituyen algo así como un "puente" entre las pruebas de rutina a la tracción y las pruebas completas usuales.

Cuanto más se acerca una carga secundaria a la de máxima tracción consideradas como primaria, tanto mayor es la dificultad con que se producen las deformaciones elásticas del material tratado debidas a ellas. Un caso práctico, muy importante, es el de los tubos sometidos a una gran presión interna.

Este artículo se refiere a los experimentos de resistencia compleja efectuados con tubos cerrados relativamente cortos y de gran espesor de paredes.

De los diagramas carga-extensión (desplazamiento), pueden deducirse varias consecuencias relativas a la extensión, plasticidad y fractura de las probetas.

Ludwik ha hecho notar que en los materiales cuyas probetas disminuyen de sección (estricción visible), la llamada resistencia a la tracción, que en realidad es la carga máxima a que se los somete, puede determinarse sin llegar a la fractura de la probeta; y que el factor de resistencia es independiente del esfuerzo de separación, corte, ruptura o fractura.

La carga máxima denota la resistencia media al deslizamiento o corte, y la resistencia a la fractura está asociada a otro factor, que es además indicativo de la cohesión del material. Con todo, cuando la cohesión es muy grande, ella puede fácilmente ser deducida de la resistencia a la fractura.

La deformación y escurrimiento de las moléculas de un tubo sometido a presión interna depende de su resistencia al deslizamiento y a la ruptura y también de la fuerza máxima o carga normal, y del máximo esfuerzo de corte. Según su comportamiento este aparecerá como resistencia o quebradizo. Si la carga normal es suficiente para sobrepasar la cohesión, se producirá la fractura del tubo en una dirección que forma un ángulo sensiblemente recto con el plano en que actúa la carga.

Heindlofer hizo notar que en las pruebas de las barras escotadas (prueba Izod), prepondera el esfuerzo normal; en las pruebas a la tensión, el esfuerzo normal es el doble de deslizamiento; y que en las pruebas de torsión, los esfuerzos normales y de deslizamiento son iguales.

Cuando la cohesión de una probeta sometida a la tracción, es menor que el doble de su resistencia al deslizamiento o corte, la fractura presenta un aspecto cristalino o granular, demostrando poca plasticidad. En la prueba a la torsión que impone a la probeta un esfuerzo al deslizamiento mucho mayor, el mismo material anterior muestra, en cambio, una fractura desgarrada; es decir, mucha plasticidad.

En resumen, la plasticidad desaparece; primero en las pruebas a la percusión con barras escotadas, luego en las de tracción y finalmente en las de torsión.

Las consideraciones precedentes permiten legar a la comprobación de la existencia de exfoliaciones o fallas de laminado en el material que de otro modo habrían quedado ocultas en las pruebas de impacto con escotaduras, tracciones de triple sentido, etc. En cambio, en la prueba a la explosión como aquellas disminuyen la resistencia al deslizamiento, se nota una tendencia prematura a la fractura cristalina o quebradiza (l).

Cuando la velocidad de deformación es grande (corta duración de la prueba), o cuando se trabaja en frío, etc., la resistencia al deslizamiento aparece aumentada, y como la cohesión es un factor independiente de esos factores (velocidad y temperatura), éstos aumentan entonces la apariencia cristalina de la estructura. Como ejemplo clásico podemos citar al zinc, que, deformado lentamente, es capaz de soportar cualquier pliegue, mientras que un plegado rápido determina en él, de inmediato, una fractura cristalina cuya rotura se presenta tanto más basta o de cristales tanto más grandes, cuanto mayor sea la rapidez con que se efectúe la operación.

Todo material que deba ser sometido a la percusión, máxime si ésta es muy rápida, debe poseer una gran cohesión.

La cohesión, por otra parte, disminuye cuando existen tensiones intermoleculares, debidas a "envejecimiento", tratamiento térmico inadecuado, modalidades especiales adoptadas al efectuarse las aleaciones, existencia de fibras transversales, etc. Sin embargo, en todos esos casos la resistencia al deslizamiento permanece inalterada; en consecuencia con dichas operaciones se ha aumentado la tendencia hacia el estado cristalino.

Un tratamiento térmico adecuado, generalmente un recocido, puede ser empleado con eficacia para restablecer un equilibrio molecular disminuido, y de ese modo aumentar la resistencia a la tracción sin afectar adversamente a la del deslizamiento.

(1) Cuando se trata de piezas grandes o de paredes delgadas se usan con mucho éxito algunos procedimientos de conductibilidad o resonancia electromagnética audiofrecuente y también rayos X.

En la actualidad, la mejor forma práctica de experimentar en forma compleja con un probeta, es posiblemente la que aquí se comenta y consiste en que esa probeta tenga la forma de un tubo cerrado y sea sometida a una presión interna. De ese modo se economizan muchas operaciones, que serían necesarias, si se efectuaran todas Jas pruebas usuales.

Los resultados obtenidos por Laszlo, Siebel, y otros en el extranjero, y actualmente, por algunos en el país; muestran que la forma que hace más accesible la comparación de resultados es la del tubo relativamente corto, ancho y grueso; habiéndose llegado tácitamente a normalizar procedimientos al adoptar, tanto para los probetas, como para sus sostenes y cilindros-prensa, las formas y dimensiones que se muestran en la fig. 1.

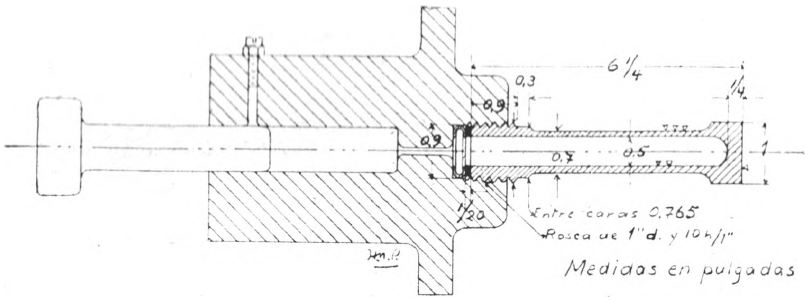


Fig. 1

En la figura 2 se dan las dimensiones y formas de las probetas normales que se utilizan en las pruebas usuales, probetas que, en su finalidad especial dan resultados equivalentes a los que en su totalidad se obtienen con la probeta propuesta. En otras palabras; una prueba con los elementos de la fig. 1 equivale a otras tantas con todos los de la fig. 2; de ahí la conveniencia de adoptar el nuevo procedimiento, que además, presenta la gran ventaja de conservar a la probeta en una sola pieza después de la prueba, en vez de hacerlo en dos, como ocurre en las pruebas normales a la tracción.

Como puede comprobarse, las dimensiones exteriores de la nueva probeta difieren muy poco de las correspondientes a la prueba equivalente a la tracción, lo cual significa una ventaja grande, puesto que permite proseguir con las prácticas usuales en lo que a la obtención de los materiales para probetas se refiere.

El diámetro externo utilizable de la probeta propuesta es de 0,7" y el interno es de 0,5" siendo en consecuencia, su relación, como 1,4 es a 1; en forma convencional, se puede decir pues, que el tubo es de paredes gruesas. Para los usos comunes se pueden adoptar respectivamente 17,8 y 12,7 mm., como medidas métricas para los diámetros externo e interno equivalentes.

Conviene que las probetas sean pulidas por su parte exterior y rectificadas a la piedra por la interior.

La figura 1 no exige comentarios. El pistón es de acero

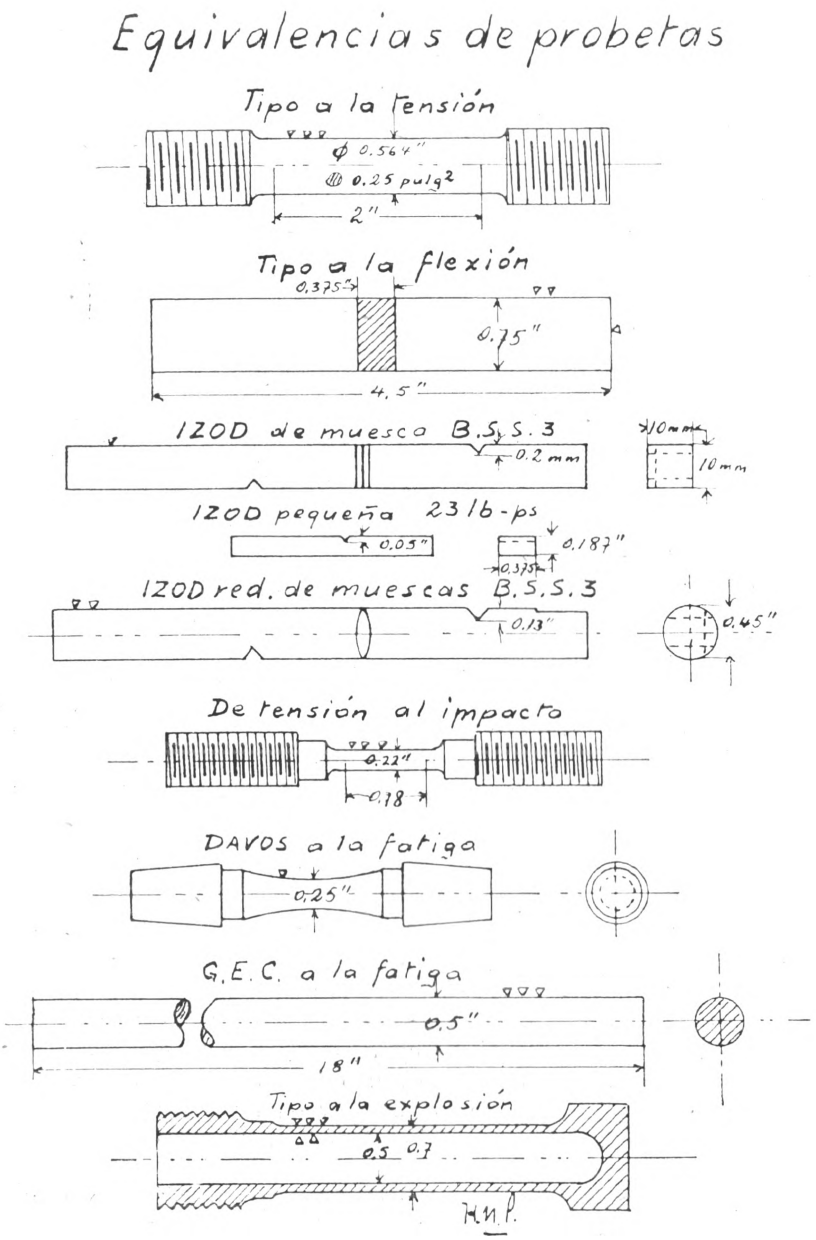


FIG. 2

níquel al cromo molibdeno, endurecido y templado, hasta los 300 grados Brinell, El cilindro es de un acero mediano al carbón, tratado térmicamente para llegar a una resistencia de

56 ton|pulg. cuadrada a la tracción, o sea, aproximadamente 88 kg|mm. cuadrado. A presiones muy elevadas se tropezó con funcionamientos irregulares debidos a que el aplastamiento e hinchazón del pistón producían agarres y roces, muy elevados, contra las paredes del cilindro. Evidentemente, con un mayor huelgo entre pistón y cilindro, pero, interponiendo una o varias empaquetaduras hidráulicas, se podrá llegar a presiones mayores que las usadas.

Las primeras experiencias se hicieron con aceite mineral de una viscosidad cercana a los 60 S.A.E. pero, posteriormente se encontró que el aceite de ricino daba resultados más regulares.

Cualquier máquina de ensayos como las Armstrong, Avery. etc., de 50 tns. sirve perfectamente para las pruebas.

Con un dispositivo muy simple se puede registrar la presión ejercida, y en función del desplazamiento del pistón trazar un diagrama de forma semejante a los de la fig. 3.

En dichos diagramas puede notarse que el coeficiente angular de la rampa de carga es relativamente pequeño; eso se atribuye a la elasticidad total de la cámara de compresión, a la compresibilidad del aceite y a las pequeñas perdidas inevitables en la operación.

Llenando parcialmente la probeta con una barra de acero se llega a los mismos valores de carga y resistencia, pero el coeficiente angular es mayor, es decir, la rampa es más pronunciada. Eso se atribuye al menor volumen del líquido en uso y, por lo tanto, menor compresibilidad o efecto piezométrico total. Utilizándose mercurio como líquido transmisor de las presiones, las curvas obtenidas fueron casi verticales. Al respecto pueden compararse las dos últimas curvas de la figura 3. La penúltima es con aceite, mientras que la última es con mercurio. En todos los casos en que se usó mercurio, la carga total soportada fue algo menor que la obtenida con el uso del aceite de ricino, mientras que esta, a su vez, fue igual a la obtenida con aceite mineral. Esto se atribuye a que con el aceite la acción es más elástica, (o menos brusca) que con el mercurio, y por eso permite a la probeta demostrar su plasticidad. También es de recordar que el peso de la barra metálica introducida en Ja probeta, o el del mercurio usado en vez del aceite, introduce un factor de carga comparable a una tensión molecular previa; carga que, si bien en el caso de los aceros en general es despreciable frente a las cargas usadas por estas dentro de los errores experimentales; en los metales poco resistentes deberá ser tenida en cuenta.

En los casos de bronce trafilado en frío, bronce al berilio, y algunos de los aceros de muy alta tensión, la explosión cristalina de la probeta ocurrió en el transcurso de la línea de las deformaciones elásticas y sin mayores abultamientos excéntricos aparentes.

En las curvas reproducidas puede verse que, en general, la carga aplicada en el momento en que comienza el abulta-

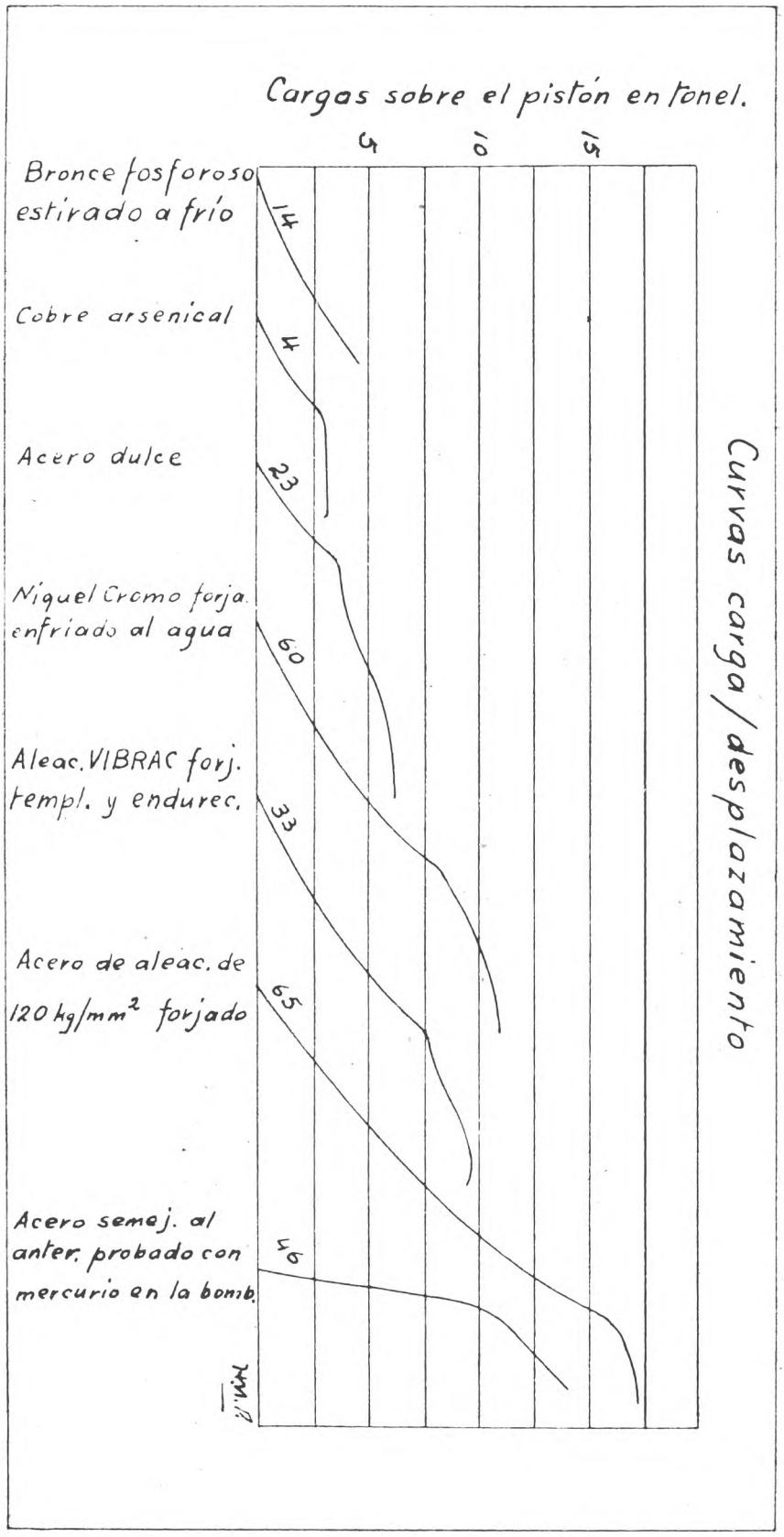

Cargas sobre el pistón en tonel.
5
10
15
Bronce fosforoso estirado a frío
14
Cobre arsenical
4
Acero dulce
23
Niquel Cromo forja. enfriado al agua
60
Aleac. VIBRAC forj. templ. y endurec.
33
Acero de aleac. de 120 kg/mm² forjado
65
Acero semej. al anter. probado con mercurio en la bomb.
46
Curvas carga/desplazamiento

FIG. 3

TABLA I

NUMERO DE LA MUESTRA	MATERIALES: CLASE	MATERIALES: TIPO	MATERIALES: ESPECIFICACION	Dirección entre el eje del tubo y el objeto o pieza	Dureza Brinell	PROPIEDADES A LA TRACCION: Tensión límite de deformaciones elásticas ton/pg²	PROPIEDADES A LA TRACCION: Tensión límite de deformaciones elásticas Kg/mm²	PROPIEDADES A LA TRACCION: Carga máxima ton/pg²	PROPIEDADES A LA TRACCION: Carga máxima Kg/mm²	PROPIEDADES A LA TRACCION: Tens. lim/máx. carga	PROPIEDADES A LA TRACCION: Alargamiento %	PROPIEDADES A LA TRACCION: Reducción de área %	Máximo carga/dureza Brinell	PROBETAS HUECAS: Dureza al diamante	PROBETAS HUECAS: Presión en ton/pulg² Límite elástico	PROBETAS HUECAS: Presión en ton/pulg² Máximo hasta la explosión	PROBETAS HUECAS: Límite elástico/explosión	PROBETAS HUECAS: Alargamiento circunfer.	PROBETAS HUECAS: Esfuerzo trac. calculado	Presión a la expl. calculada	RAZONES: Resistencia Observada	RAZONES: Resistencia Calculada	RAZONES: Máxima carga Dureza diamante
					D	T_{ep}	T_{em}	C_p	C_m	T_{ep}/C_p	E	R	C_p/D	d	P_e	P_x	P_e/P_x	E_c	E_{tc}	P_{xc}	P_x/P_{xc}	C_p/d
1	NO FERROSOS	Fundido	Metal de cañón Almirantazgo fosforoso	II	69	8,5	13,4	22	34,6	0,39	52,5	39	0,32	92	4,32	4,32	1	0	10,8	7,3	0,59	0,24	
4			Cobre arsenical	II	91	12,5	19,7	16,7	26,3	0,76	39	57	0,18	82	5,34	5,64	0,95	20	14,1	5,6	1,01	0,20	
6		En barras forjadas	Duraluminio	II	113	20	31,5	31	48,8	0,65	16,5	22,5	0,27	120	6,19	7,98	0,78	5,6	19,9	10,3	0,77	0,26	
8			Bronce de aluminio blando	II	101	10,5	16,5	34,2	53,9	0,31	44,5	43,5	0,34	124	4,90	8,60	0,57	14,5	21,5	11,4	0,75	0,28	
9			Bronce de aluminio normal	II	148	28,9	45,5	38,7	61	0,75	30,5	43	0,26	186	8,84	12,04	0,73	1,1	30,1	12,9	0,93	0,21	
14			Bronce fosforoso laminado duro	II	147	29	45,7	30	47,3	0,97	23	59,5	0,16	158	>10,38	10,38	1	3,6	26	10	1,03	0,20	
16			Bronce de alta tensión	II	170	24	37,8	33,2	52,3	0,72	23	37	0,18	168	10,28	11,81	0,87	1,8	29,5	11,1	1,06	0,20	
18			Metal monel	II	143	15,5	24,4	40	63	0,39	48	70,5	0,27	168	5,61	12,77	0,44	26,8	31,9	13,3	0,96	0,24	
21	ACEROS	Fundido	Ni. Cv. Mo V fundido trozos pequeños	II	326	59	92,9	63,9	100,7	0,92	10	19	0,20	301	22,3	23,56	0,94	27,3	58,9	21,3	1,11	0,21	
23		En barras forjadas	Dulce	II	151	22,5	35,4	35,7	55,6	0,63	30,5	47,5	0,23	151	8,14	13,18	0,62	8,9	33	11,9	1,11	0,24	
25			Austenítico inoxidable	II	172	16,5	26	43,5	63,5	0,38	67,5	67,5	0,25	179	6,13	11,47	0,53	20,7	28,7	14,5	0,79	0,24	
30		Muestras de piezas forjadas cilíndricas	Dulce básico	⊥	146	18,5	29,2	32	50,4	0,59	27	39	0,22	143	7,08	11,29	0,63	21	28,2	10,7	1,06	0,22	
31			Carbón mediano	⊥	187	24	37,8	44,6	70,2	0,54	25,5	39,5	0,24	184	8,24	15,97	0,52	8,9	39,9	14,9	1,07	0,24	
41			Ni. Cv. Mo templado y endurecido aceite	⊥	289	55,5	88,2	63,8	100,5	0,87	17,2	44	0,22	309	21,4	25,21	0,85	3,6	63	21,3	1,18	0,21	
58			Ni. Cv. templado cristalino	⊥	262	49	77,2	58,8	92,6	0,83	17,5	41	0,22	292	19	22,81	0,83	10,7	57	19,6	1,16	—	
59			Ni. Cv. templado cristalino endurecido	⊥	277	51	80,3	60	94,5	0,85	16,5	38	0,22	292	19,9	24,4	0,81	7,1	61	20	1,22	0,21	
61			Ni. Cv. Mo V recalentado grano grueso	⊥	302	53	83,5	62,4	98,3	0,85	17	42,5	0,21	315	20,3	23,04	0,88	30,7	57,6	20,8	1,11	0,20	
65			Ni Cv. forjado en discos, quemado	⊥	277	51	80,3	59	92,9	0,87	17	38	0,21	295	20,5	20,5	1	0	49,3	19,7	1,04	0,20	

miento indicador de las deformaciones permanentes, no es fácil de estimar.

Puede también notarse, que si bien la explosión de la probeta se produce algunas veces en el transcurso de la línea elástica, otras —según el material tratado—, lo hace durante el aumento de volumen sufrido por la probeta, en un período relativamente corto, en el que la carga máxima se mantiene prácticamente constante, y finalmente otras veces la explosión se produce a una presión menor después de soportar una carga máxima. Estimamos que, en el primer caso, toda la probeta resiste hasta que el sitio más débil falla en forma brusca. En el tercero antes de que el metal se rompa, el borde de la zona afectada se estira en parte para formar la hinchazón precursora de la ruptura, en tanto que se encoje a su alrededor, tratando de conservar su espesor anterior, es decir, los labios de la ruptura se encojen al producirse esta. Dicho en otros términos: la probeta se comporta como si fuera de goma elástica. El comportamiento para el segundo caso sería el intermedio.

En la tabla N° 1 se dan las presiones a que explotaron algunos materiales, como también las características físicas generales de los mismos, determinadas por los métodos de prueba comunes. Para reducir las presiones en ton|pg^2 a kgjmm^2 se multiplica por 1,575.

Las durezas se dan en grados Brinell y diamante piramidal patrón, obtenidas en el exterior del fondo de las probetas.

Puede notarse que la razón entre la máxima carga de prueba y la dureza, es menor con el diamante que con la bola Brinell.

Las presiones que determinan deformaciones permanentes han sido calculadas de acuerdo con los diagramas carga|extensión o desplazamiento, y como se indica, ellas están sujetas a errores experimentales.

Las presiones de explosión han sido calculadas tomando como base las presiones máximas que actuaron en los cilind ros-prensa.

Naturalmente, ahora cabe una pregunta: ¿cuál es la relación que liga los factores convencionalmente aceptados y derivados de las propiedades mecánicas conocidas, y la presión a que las probetas que se proponen se expanden permanentemente o hacen explosión? Por supuesto, se supone que dicha relación permanezca dentro de los límites usuales de seguridad que permitan la ejecución de un diseño dado.

La fórmula más comúnmente empleada es la dada para calcular la presión interna necesaria para hacer explotar un tubo de paredes delgadas, en el cual, el aro de máxima resistencia que se opone a esa presión es el equivalente a la carga máxima que el material podría soportar a la tracción. Menos frecuentemente, en lugar de la circunferencia interna, se considera que la presión actúa sobre la circunferencia del espesor medio de las paredes del tubo.

Sin embargo, la experiencia demuestra que en todos los casos, ambos supuestos están equivocados. Las curvas obtenidas se encuentran siempre dentro de las representaciones gráficas correspondientes de las dos fórmulas citadas. También debe hacerse notar que los aceros se acercan más al comportamiento expresado por la primera de dichas fórmulas, mientras que los materiales no ferrosos se acercan más al de la segunda. Parece entonces razonable suponer que, sobrepasada la deformación eiástica en todo el tubo (ley de Hooke), una mayor deformación guarda alguna relación con el alargamiento típico, o con la curva carga|extensión del material probado.

La fuerza relativa de ruptura, o su equivalente, que es la resistencia a la separación o desgarro que presenta el material, y su facilidad o resistencia al deslizamiento de sus moléculas, son las características más importantes que determinan el comportamiento de la probeta durante la deformación permanente progresiva y la fractura final.

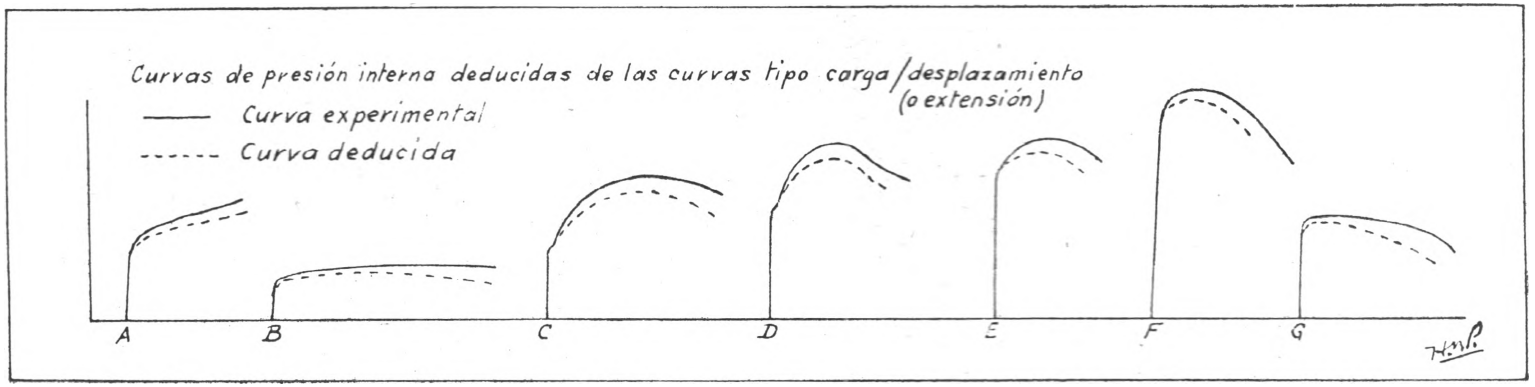
Los factores citados varían con el material, la temperatura, el medio transmisor de la presión, la duración de la prueba o rapidez del incremento de la carga y el estado de tensión previa o inicial de las probetas. Por supuesto, la existencia de una tensión previa, tanto longitudinal como circunferencial, reduce la tendencia que demostraría el material al deslizamiento de sus moléculas si aquella tensión no hubiera existido, y con ello reduce la extensión y ensanchamiento del tubo antes de su colapso.

Cualquier tensión interna o tendencia inherente que tienda a separar las moléculas, (revelada por la prueba a la tracción, o la Izod), será por lo tanto más amplificada en sus efectos por la probeta tubular propuesta, que por la cilindrica maciza usual en las pruebas a la tracción.

La curva general de la presión interna para un tubo que tenga sus extremos abiertos, puede ser calculada fácilmente, teniendo como argumento la curva de carga|extensión (fig. 3), puesto que sólo se necesita dividir cada ordenada por el binomio 1 + e; en el que *e* es el alargamiento específico correspondiente a la carga considerada (Ver la figura 4). De un modo similar, multiplicando cada ordenada por 1 + e se obtendrá la curva del esfuerzo real de tracción correspondiente a la prueba común a la tracción de las probetas cilindricas.

En la figura 5 se muestra una construcción gráfica para obtener la presión interna máxima en un tubo de extremos abiertos, partiendo de la curva de carga|extensión. Esta construcción es debida al Ing. Maq. W. Thorne, profesor de la Escuela Naval Real de Greenwich, y con ella se simplifican sobremanera los cálculos destinados a dar a conocer el comportamiento de un material, partiendo de la prueba a la explosión, de su correspondiente probeta hueca.

El procedimiento que se sigue es el siguiente: La probeta tiene, en una dirección determinada, por ejemplo, el largo, una magnitud inicial, que en la fig. 5 se llama 1. En el gráfico de


Curvas de presión interna deducidas de las curvas tipo carga/desplazamiento (o extensión)
Curva experimental
Curva deducida
A
B
C
D
E
F
G

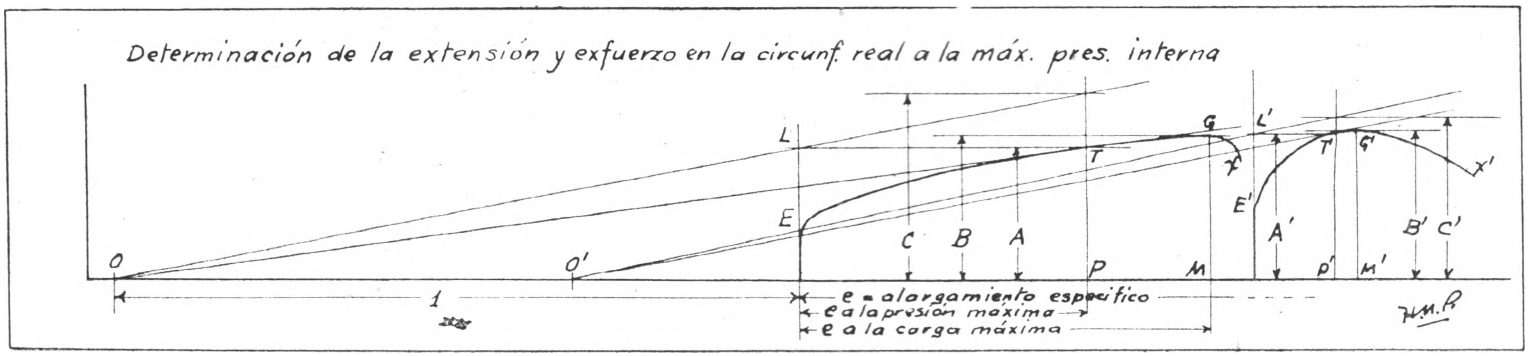

Determinación de la extensión y exfuerzo en la circunf. real a la máx. pres. interna
O
O'
1
L
E
C
B
A
T
P
M
G
X
L'
E'
A'
T'
G'
X'
B'
C'
P'
M'
e = alargamiento específico
e a la presión máxima
e a la carga máxima

FIG.

la máquina de prueba se señala dicha extensión. Durante la aplicación e incremento de la carga, que está dada por las ordenadas, se notará que al principio, no hay casi alargamiento; es decir, la curva es casi vertical. Luego, en E la probeta comienza a deformarse o alargarse visiblemente, sin que para ello haya sido necesario acelerar la prueba y, finalmente, desde G, punto de la curva que corresponde a la ordenada B, representativa de la máxima carga soportada, el alargamiento continúa sin que sea necesario un aumento en la carga; es decir, se ha vencido la cohesión molecular, formándose casi siempre un globo, y luego, en X, sobreviene el colapso o explosión. Pero si bien no hay peligro personal alguno en la prueba, dado el carácter piezométrico de la misma, no es necesario llevar las cosas al extremo.

Si desde el origen O, del gráfico, se traza una tangente a la curva, se determina una ordenada A, que es la carga que produce el alargamiento a la presión máxima, alargamiento que se mide por el incremento de longitud o abscisa, a contar desde el largo inicial 1 hasta el pie P de la ordenada del punto de tangencia T. Desde ese puntóse traza una horizontal hasta encontrar a la vertical que pasa por el largo original, con lo cual se determina al pinito L. Desde O se traza la línea OL que encuentra a la prolongación de la PT en N, determinando así la ordenada C. Este valor C es el esfuerzo soportado por la probeta a la presión interna máxima en la circunferencia real de aplicación del esfuerzo, que, como ya sabemos, se encuentra siempre entre la circunferencia interna y la mediana. Esa situación también nos señala el límite de las deformaciones elásticas.

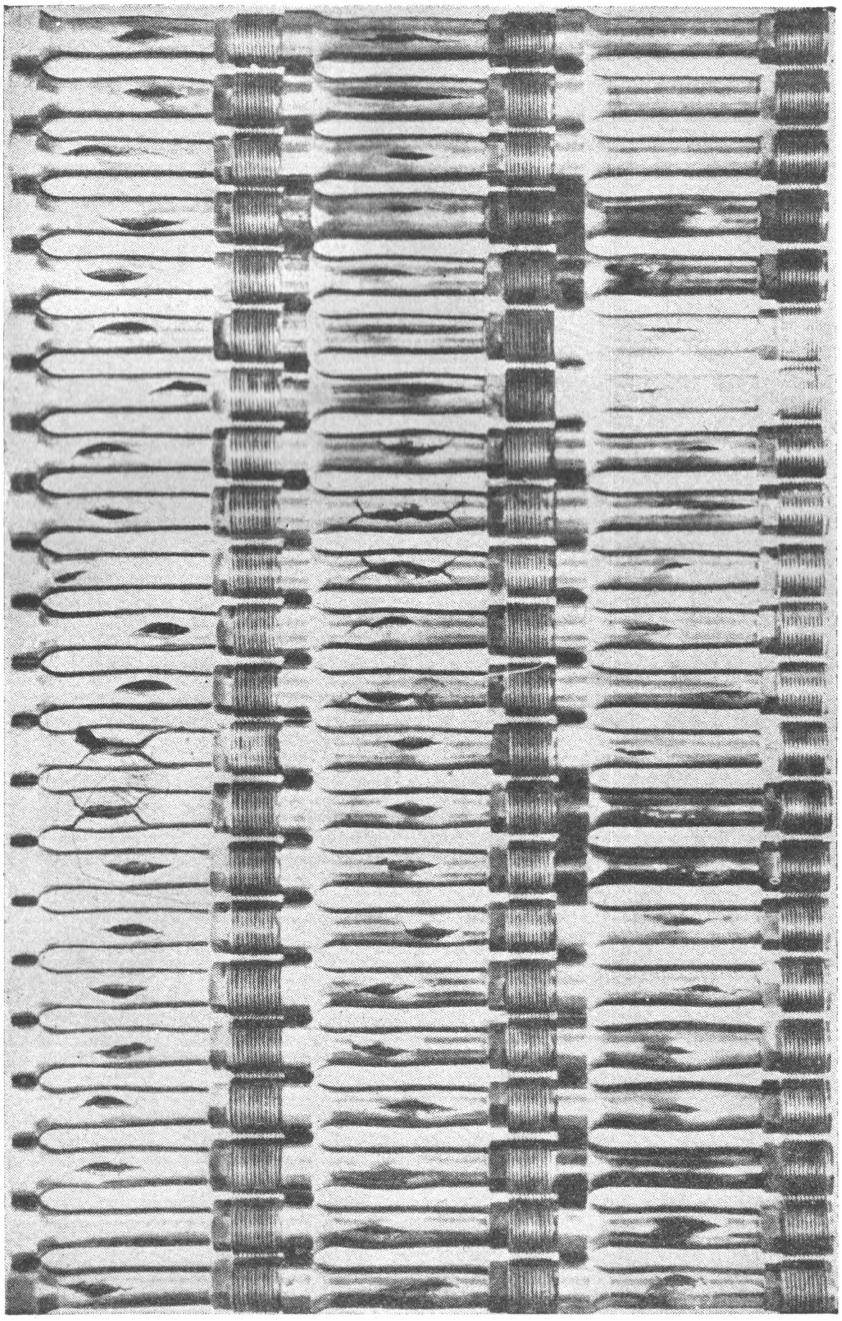
La relación A|B representa la proporción de la carga máxima de tensión que el tubo puede soportar, y a ella se deberá referir siempre el coeficiente de utilización o de seguridad, en lugar de hacerlo como es usual a la de carga de ruptura.

La curva de la derecha, para la cual se han usado las mismas letras, pero tildadas, nos muestra cuán pequeño puede ser a veces el incremento entre los valores de A y C.

Como casos típicos diremos que: la curva B de la figura 4 pertenece al primer tipo, la G al segundo, mientras que en la A el colapso sobreviene antes de la inflexión característica, límite de los alargamientos elásticos.

En algunos casos, como en las curvas C, D y E de la misma figura y el punto E' de la 5ª, se tiene un pequeño salto que marca el comienzo o arranque de las deformaciones visibles. Es como si existiera una especie de histéresis a la deformación molecular. Eso indica poca plasticidad en el material.

Dado que la presencia de los ensanches de la cabeza roseada y del fondo, en las probetas propuestas, proporcionan al tubo un cierto incremento de resistencia, el escurrimiento y desgarre del material no pueden efectuarse tan libremente como si se tratara de un tubo abierto, por lo tanto, es más difícil discernir respecto de los límites de resistencia, ductilidad y plasticidad.



Probetas trabadas

Ello también hace que la curva de escurrimiento correspondiente al tubo cerrado sea más alta que la del abierto.

Del mismo modo, la fractura y separación se consiguen en el tubo cerrado con un alargamiento menor; en consecuencia, las fracturas se presentan muy frecuentemente como cristalinas o semi-cristalinas.

Además, las- propiedades direccionales del laminado de los materiales juegan un rol muy importante, dado que la fuerza tangencial de separación es probablemente mucho menor que la longitudinal, debido ello al efecto que tienen las impurezas e inclusiones sobre el alargamiento.

La curva de tensión|escurrimiento, (o extensión), en dirección tangencial efectúa todo su desarrollo antes que la de dirección longitudinal. Este fenómeno se nota en todos los materiales probados.

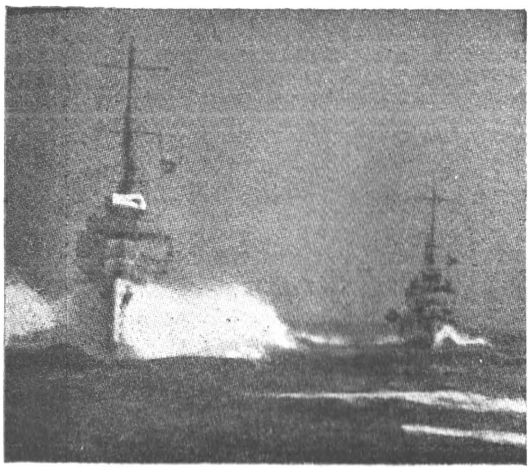
* * *

De acuerdo con las consideraciones expuestas, resulta aparente que una simple fórmula basada en las dimensiones de la probeta propuesta y en la carga máxima soportada en la prueba común a la tracción u otra cualquiera, no pueden representar claramente el esfuerzo de explosión de tubos o recipientes construidos con metales o aleaciones cuyas curvas de carga|extensión difieran mucho entre sí; siendo en cambio, razonablemente exacto su uso, para los aceros usuales, pero no para los austeníticos ni para los materiales no ferrosos.

Creemos por lo antedicho que al contemplar en una aplicación nueva la posibilidad de empleo de un material determinado, sobre todo del tipo tubular, es aconsejable la prueba a la explosión aquí mencionada con preferencia a las otras usuales. En su defecto debe tenerse cuidadosamente en cuenta :

1° la forma de la curva carga|extensión obtenida preferentemente con Una probeta construida de material tomado en una parte tangencial; y
2° la curva de presión interna deducida de la misma curva de carga|extensión.

En las construcciones donde los tubos de acero tienen gran aplicación como ser en aeronáutica, las consideraciones expuestas deben ser tenidas muy en cuenta.



INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA

(Notas a la Redacción)

El Derecho de Asilo —

El Derecho de Asilo es una humana conquista de los países de América, tan castigados por sus luchas civiles. Comprendemos todo esto y valoramos debidamente la grandeza moral del principio. Los casos, sin embargo, tan frecuentes en que tal derecho ha sido, si no desconocido, objeto al menos de controversia, indican la imperiosa necesidad de reglamentarlo y sobre todo, establecer si hay alguna solución de continuidad en él. Así por ejemplo: ¿puede un país, que no reconoce a un gobierno pretender gozar, ante esas autoridades, el derecho de asilo ?. .

Una patria, una bandera, un himno —

La Patria se muestra visualmente por los colores de la bandera y emociona auditivamente por las notas de su himno. Se posee una sola bandera pero no podemos todavía afirmar que poseemos un mismo himno. Lo prueban las distintas versiones de la canción nacional, que restan majestad y valor tradicional a lo que debería ser inalterable y único.

No sólo es necesario establecer, una vez por todas, cuál es la versión original de nuestro himno, sino hacer también que se lo ejecute sin deformaciones y, por último, determinar definitivamente cómo debe cantarse, qué parte de su música debe ejecutarse en honores y en actos oficiales, especificando en qué oportunidades.

Una prueba más —

Por segunda vez se exhibió en el local de Y.P.F. una ex-

posición de efectos navales con una afluencia de público mayor que la anterior. Tal hecho corrobora lo que oportunamente se dijo desde estas columnas: que nuestro Museo Naval requiere más que efectos nuevos a exhibir, local adecuado.

Los postergados de nuestra historia. . .

El día de la Bandera, celebrado jubilosamente, dió oportunidad a que se rememorasen los hechos de la era emancipadora. En el discurso oficial leemos textualmente este parágrafo medular: "El anhelo de independencia, de soberanía política, impulsó la magna obra de aquella primera generación de Mayo, heroica por sus sacrificios en el incesante batallar por la libertad, atravesando esteros en el litoral, valles y quebradas en el norte y, por fin, la cordillera de los Andes, para llegar triunfalmente a coronar de gloria nuestra bandera en las altas cumbres del Ecuador, en los campos de Río Bamba y de Pichincha".

Como suponemos que esos esteros, no son navegables, aunque estén en el litoral, sospechamos que la marina no ha tenido ninguna intervención en la epopeya, y que acaso Brown, Rosales, Espora, Azopardo, Bouchard y sus hechos de armas son el producto de una fantasía. Se equivocó San Martín cuando dijo: "La acción naval de Montevideo es lo más grande que ha hecho hasta el presente la revolución americana".

Omisiones como éstas van formando en la juventud *que se educa,* una mentalidad equívoca e injusta.

Volver la oración por pasiva —

En la lucha civil española, no obstante haberse combatido treinta meses en todos los frentes, las grandes potencias no reconocieron beligerancia al bando que más tarde fuera vencedor. Por consiguiente, el derecho de bloqueo en sus propias costas resultó siendo ilegal.

En la lucha chino-japonesa las posesiones de esas mismas grandes potencias en territorio de China, son actualmente bloqueadas por un *no beligerante.*

Nos preguntamos ahora: ¿cómo cohonestan estas dos situaciones los maestros del Derecho Internacional, y cuál su consecuencia ?

La política del "buen vecino" —

La política del buen vecino nos hace recordar, en ciertos aspectos, a esas calles de tráfico en un solo sentido —"one way street"— que tantos inconvenientes cansan en los primeros tiempos a los extranjeros que visitan los países de habla inglesa.

En efecto, en el orden espiritual la "calle del buen vecino" aparece más ancha que nuestra avenida de la República —repu-

tada como la más corta y ancha del mundo— y tiene entonces las "dos manos" que siempre ven esos extranjeros; en el campo de las materializaciones, en cambio —el comercio de carnes es un ejemplo—, dicha calle se vuelve realidad y resulta el más estrecho de los "vicos" genoveses, aceptando tan sólo en un sentido cierto trafico dirigido, sin miras de retorno.

"Proveen pero no pasan" —

En los anales de la marina existe un anécdota que prueba hasta dónde las previsiones administrativas no estaban en los tiempos idos acordes con la realidad de los hechos. Así por ejemplo, había efectos de provisión reglamentaria, cuya existencia no conocían los pañoles, en tanto que otros de existencia real no resultaban consignados en las provisiones efectuadas. De ahí el dicho corriente de "proveen pero no pasan" o "existen pero no proveen".

Una noticia periodística de Goya, provincia de Corrientes, intitulada "Hay puerto pero falta el caudal de agua", nos trae a colación que el símil del cuento es una verdad en varios órdenes de nuestra vida nacional: A Goya le pasan puerto pero no le proveen agua.

Honrando a los nuestros —

Van a cumplirse cuatro años del centenario del fallecimiento de aquel valiente capitán porteño cuyo nombre se liga a la independencia de cinco países hermanos.

En aquella oportunidad celebráronse en su recuerdo actos de suma trascendencia: inauguración de su estatua en Puerto Belgrano, bautizo de varias escuelas nacionales y provinciales, publicación de su biografía, etc. Parecía que su recuerdo decaería nuevamente, cuando en reciente fecha se resuelve dar su nombre a una base aeronaval establecida en los alrededores de Bahía Blanca, ciudad en cuya fundación tuvo participación.

Suponemos que tal denominación no ha de impedir que su nombre, al igual que el de Rosales, sea llevado por un buque, gemelo si es posible a su hermano y émulo, en el más elevado concepto del vocablo. Así parecerían indicarlo sus méritos en el mar que cantan las siguientes estrofas (*) :

Es la "Argentina", y a bordo.
Siempre en su puesto se halla
Espora el piloto niño
A quien la gloria esperaba.

(*) De "Cantos Navales Argentinos", de H. P. Blomberg.

Allá iba Tomás Espora
Más tarde, con las fragatas
En que Brown, el comodoro
De las tremendas hazañas.
Iba a escribir la epopeya,
—La epopeya inigualada
De mil ochocientos quince—
Del Pacífico en las aguas.

¡San Martín! En el Pacífico
Se concentran las fragatas:
La bandera de los Andes
Flamea en tierra peruana,
Y otra vez Tomás Espora
Oye la voz que lo llama
Desde allá, de las cubiertas,
Desde allá, de las mesanas,
Como en los días ardientes.
De las primeras hazañas.

Allá con las cañoneras,
Va Espora en la capitana,
(¡Oh, "Veinticinco de Mayo",
Vieja y gloriosa fragata!")

Espora se halla en el puente
De la nave capitana,
"Hundida antes que rendida"
Y muerta antes que domada.

Encallada en las arenas
La fragata agonizaba,
Pero siempre el pabellón
Ondulaba en la mesana.

Entonces fue cuando Espora
—Quizá ocultando una lágrima—
Mandó clavar los cañones
Y entregó el barco las llamas.

Un hombre está agonizando
En la quinta solitaria
Del barrio sur. Por las calles
Pasan las trágicas bandas
Del Restaurador. El viento
Dice canciones extrañas
En los aleros, y el frío

Poco a poco entra en el alma
Del héroe, que oye cien voces
Misteriosas que lo llaman.

Voces del río y del viento
Que su leyenda cantaban;
Los acentos del pasado,
Las canciones de la infancia;
Las coplas de los pilotos
Cuando andaba por las aguas
De los océanos distantes
Con las banderas corsarias;

Cuando cerraron sus ojos
Y cosieron su mortaja,
Guillermo Brown, su almirante
Mojó su rostro de lágrimas.

Crónica Extranjera

ALEMANIA

El buque portaavión como destructor de comercio —

Según un artículo del órgano de prensa semi-oficial alemán, "National Zeitung" existe interés profesional en considerar al buque portaaviones como elemento ponderable en operaciones navales relacionadas con el comercio marítimo.

En su empleo defensivo para la navegación comercial en zonas de peligro aéreo, ya Creswell (*), apartándose del conocido tipo de buque portaaviones —entre otras cansas por resultar poco económico— ha propuesto un portaavión pequeño y sencillo que en número de doce, aprecia él podría dar suficiente seguridad al tráfico marítimo de Gran Bretaña.

Para empleo ofensivo surge ahora la sugestión citada en primer término, de considerar este tipo de buque como "un medio de substraerse de los mares estrechos infestados de aviones en tiempo de guerra". Tal expresión tiene un significado muy especial si se la relaciona con las diferencias substanciales entre el *"Graf Zeppelin",* nuevo tipo de buque portaavión alemán y el *"Ark Royal"* último portaavión británico, y se tiene en cuenta la indiferencia anterior alemana por estos buques. Contra el armamento de XVI cañones de 115 mm. y 70 aviones; una velocidad de 32 nudos y una vulnerabilidad grande que confinan al buque británico a un rol auxiliar en las flotas, el portaavión alemán lleva XVI cañones de 152 mm.; X de 101 mm. a gran ángulo; XXII a.a. de menor calibre; 40 aviones y un andar de 34 nudos, además de una adecuada protección de coraza. Parece así estar destinado a marcar inicialmente una orientación hacia un nuevo tipo de buque muy adecuado para la guerra al comercio: el crucero portaavión.

Inauguración de una gran escuela antiaérea —

El ministro de aviación inauguró en Berlín, el 24 de mayo último, una gran escuela de defensa antiaérea. Se imparte en ella adiestramiento por contingentes de 250 alumnos en cursos do asistencia obligatoria de 2 semanas de duración.

(*) Capitán de fragata .John Creswell. R. N. "Naval-Warrfare".

Acerca de la denuncia del tratado naval anglo-alemán —

Corre el rumor de que a causa de la denuncia del Acuerdo Naval Anglo-Alemán, los ministerios respectivos de EE. UU. de Norte América, Francia, y Gran Bretaña, estudian la posibilidad de invocar otra cláusula de escape. Esta medida sería adoptada como réplica a la construcción alemana de 5 cruceros de 10.000 toneladas con VIII cañones de 203 mm. (clase *"Blücher",* el 5° de los cuales —*"Bremen*"— será botado el 1° de julio) y esa represalia consistiría en botar al agua cuanto antes, buques de guerra de un tipo proscripto hasta 1943 en el ultimo Tratado Naval de Londres (año 1936).

Las fuerzas submarinas alemanas —

Según dos principales comentaristas navales europeos, una de las consecuencias más probables de la denuncia del acuerdo naval bilateral entre Alemania y Gran Bretaña consistirá en el esfuerzo alemán por obtener en el mar, en caso de conflicto armado, una situación semejante a la imperante en la Guerra Mundial durante el período álgido de la campaña submarina del año 1917.

Se recordará que el acuerdo naval citado limitaba a Alemania, la construcción en submarinos al 45 % de las fuerzas británicas de igual tipo. A estar a algunas informaciones, el Reich ya ha construido submarinos excediendo ese límite y es hoy el día que posee prácticamente igual tonelaje que Gran Bretaña, con un número mayor de buques.

De acuerdo a tales versiones, la construcción de submarinos en forma acelerada fue iniciada por Alemania hace unos tres años (1935). Desde ese entonces ese país ha venido construyendo 25 submarinos por cada 15 construidos en EE. UU. de Norte América y Gran Bretaña, por cada 12 en Italia, 7 en Francia y 5 en Japón.

La construcción naval alemana en materia de submarinos durante todo ese tiempo tuvo como mira "dar seguridad a sus costas frente a cualquier posible bloqueo" y es así como llega hoy a tener:

30 submarinos costeros del menor tonelaje (250 tns.) con 5000 millas de radio de acción (*U 1* al *U 24* y *U 56* al *U 61)* ;

20 submarinos costeros del mayor tonelaje (500 tus.) con 6000 millas de radio de acción *(U 27* al *U 36* y *U 45* al *U 54)* ;

10 submarinos de mar de 750 toneladas con 7000 millas de radio de acción *(U 25, U 26* y *U 37* al *U 44),*

y algunos submarinos oceánicos veloces, de un desplazamiento de 1000|1200 toneladas, semejantes a los que durante la última guerra hundieron 2.000.000 de toneladas repartidas en 6000 buques de toda categoría.

A estar a esas mismas versiones los efectivos de fuerzas submarinas de las principales potencias son :

Alemania.....	84
EE. UU. de Norte América	100
Francia.....	91
Grau Bretaña.....	73
Italia.....	116
Japón.....	60
Rusia..... ..... (?)	210

Si se confrontan las cifras de la lista que antecede con los actuales programas de construcción de Alemania y de Gran Bretaña, se tiene en materia naval, dos conceptos distintos de conducción de la guerra en el mar por parte de esos enemigos potenciales : el de la hegemonía en superficie por parte de los británicos y el de la hegemonía submarina por parte de los alemanes.

La fortificación de las islas Aland —

Con los nuevos tratados de alianza y neutralidad que las ilaciones europeas agrupadas vienen procurando dentro de su continente, ha vuelto a cobrar actualidad el asunto de la fortificación de las islas Aland. Oficialmente se anuncia ahora, que el Reich conviene en que así sea, siempre y cuando Finlandia y Suecia, a cuyo cargo estaría la preparación de las fortificaciones de esas islas, tan estratégicamente situadas en el mar Báltico, se comprometen a observar una absoluta neutralidad en caso de guerra.

CHILE

Monopolio del petróleo por el Estado —

El gobierno de Chile está por adquirir en 5 millones de dólares los sistemas de distribución de petróleo de todas las compañías extranjeras existentes en el país.

Las utilidades producidas por ese monopolio serán empleadas en nuevas perforaciones de pozos en los yacimientos de Tres Puntas —territorio de Magallanes—, donde se dice fueron descubiertos vestigios de petróleo hace unos 50 años, y también en practicar exploraciones en otras partes del país.

Nuevas construcciones navales —

Se aprobó un plan de construcciones navales que al postergar la adquisición de dos cruceros, propone la construcción de:

2 conductores de flotilla.
2 submarinos.
2 escampavías.
1 transporte y
1 buque hidrógrafo.

ESPAÑA

El mapa de Juan de la Cosa —

El mapa de Juan de la Cosa —la representación gráfica más importante del mundo tal cual era conocido en el año 1500— acaba de volver al Museo Naval, de donde durante la lucha civil fue retirado para ser llevado a Francia.

España y la situación internacional europea —

La nueva orientación de este país en materia de política internacional interesa sobre manera a los cuatro países que agrupados, constituyen los dos "ejes" de Europa.

Aparte de su extraordinaria posición estratégica y de su poder militar —hoy por hoy bien importante por la experiencia adquirida en la lucha civil última—, sus valiosos materiales estratégicos de guerra indicados en el mapa al frente la convierten en un aliado muy deseable.

Ley de créditos navales —

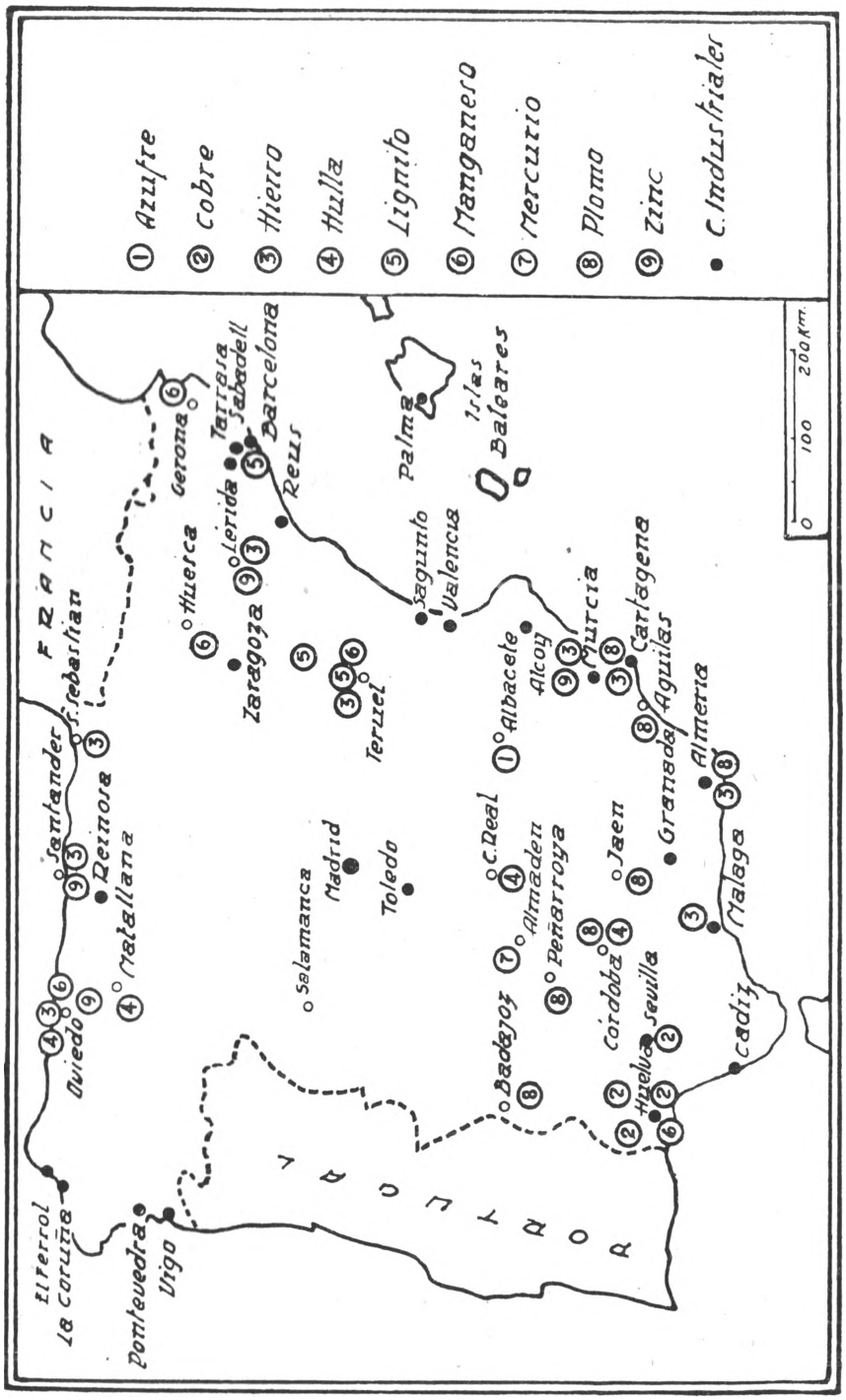
Fue dada a conocer la ley que instituye un sistema de créditos navales y lleva como propósito acelerar la reconstrucción del país, desarrollando adecuadamente su marina mercante.

La ley en cuestión dispone la concesión de préstamos, variables entre el 60 y el 100 % del valor de los buqués a ser construidos con ellos y reembolsables dentro de los plazos de 20, 10 y 6 según el tonelaje de los buques. Esos créditos pueden ser también renovados.

El decreto-ley correspondiente expresa en una de sus partes:

"La importancia del porvenir de España y de nuestra marina mercante hace menester que nuestras flotas mercante y pesquera ocupen un lugar de preeminencia en los proyectos para la reconstrucción nacional, ayudando a España a buscar una vez más la gloria y la riqueza por medios de las rutas marinas. Nuestra flota mercante debe recobrar su prestigio, tanto en aguas americanas como en las del Lejano Oriente. La exportación de nuestros productos, especialmente los agrícolas y mineros, debe efectuarse en su mayor parte con naves españolas, para evitar o reducir el flete. Además, la marina mercante hispana debe estar compuesta de unidades modernas y eficientes, capaces de competir con las de otros países en el morcado internacional y capaces también de constituir una poderosa marina auxiliar o de combate.

"En comparación con la flota mercante mundial, la nuestra ha perdido prácticamente el 50 por ciento de su valor relativo desde el comienzo del presente siglo, al descender del 2.6 al 1.4 por ciento del tonelaje total. También quedó paralizada Ja construcción de nuestra marina mercante, pues los astilleros de todo el país —importante fuente de ingresos industriales



Materias primas principales de España

que en breve renacerá para beneficio de los trabajadores y la economía nacional— estaban concentradas en la obra para la guerra. Al desarrollar las flotas mercante y pesquera, aparte de nuestras posibilidades industriales y económicas, están las futuras necesidades".

EE. UU. DE NORTE AMERICA

Las zonas de acceso al canal de Panamá por el Pacífico —

De acuerdo a una noticia periodística los Departamentos de Guerra y de Marina se hallan abocados al estudio de la "seguridad" de las zonas de acceso al Canal de Panamá por el Océano Pacífico.

El plan que se dice está ya a consideración del gobierno, prevé el establecimiento de poderosas bases navales y aéreas en el puerto de Acapulco, México y en las islas Galápagos, que pertenecen al Ecuador.

Se señala igualmente, que en breve el Departamento de Estado efectuará exploraciones ante los gobiernos de los países citados, acerca de la negociación de los tratados internacionales necesarias.

Hundimiento del submarino "Squalus" —

A unos 70 metros de profundidad, frente a la base de Porstmouth, en New Hampshire, el día 23 de mayo último se hundió el submarino *"Squalus"* mientras realizaba un viaje de pruebas.

La boya indicadora de posición, hallada a las cuatro horas de ocurrido el accidente por el buque gemelo *"Sculpin"* destacado en su búsqueda, permitió localizarlo rápidamente.

De acuerdo a las primeras noticias transmitidas, el hundimiento fue motivado por el cierre defectuoso de una válvula de admisión.

El empleo, por primera vez en estos salvamentos, de una campana neumática, permitió rescatar en 4 operaciones de descenso realizadas al día siguiente, a los 33 tripulantes que quedaron con vida dentro del submarino una vez producido el siniestro (7-9-9-8 sobrevivientes).

Los canales interoceánicos —

La necesidad de una adecuada defensa nacional bi-oceánica hace resaltar, cada día más, la necesidad de contar con un "100 por ciento" de seguridad en los canales interoceánicos, indispensable por los beneficios que reportan en materia de movilidad para la conducción de la guerra de esos dos amplios frentes. Al mejoramiento de la defensa del Canal de Panamá y sus zonas de acceso por el Pacífico, que traerá la construcción de la serie de esclusas suplementarias para uso exclusivo en caso de guerra y que podría significar el proyec-

tado establecimiento de bases navales y aéreas en Acapulco e islas Galápagos, debe ahora sumarse la novedad de la iniciación de las obras de la ruta trascontinental que en el futuro pasará a ser la interoceánica número 1: el Canal de Nicaragua.

Acaba de anunciarse oficialmente que los gobiernos respectivos han llegado a un aeuerdo fiscal, relacionado con la defensa del hemisferio. EE. UU. de Norteamérica ha concedido un crédito de 22 millones de dólares a Nicaragua para el mejoramiento de su sistema de comunicaciones. Se agrega que con ese empréstito, este país se propone canalizar el río San Juan, etapa de la construcción del canal que figura en todos los proyectos.

FRANCIA

Adquisición do elementos de salvamento de submarinos —

El Ministerio de Marina ha ordenado la adquisición en EE. UU. de Norte América de 4 cámaras de salvamento submarino del tipo de la utilizada tan exitosamente en el rescate de toda la tripulación del submarino norteamericano *"Squalus",* que no había perecido a raíz del accidente que originó el hundimiento.

Con esa adquisición, Francia se propone dotar a cada una de sus bases navales principales, Brest, Tolón, Bizerta y Mer-el-Khebir (cerca de Orán), con un equipo completo de salvamento para esa clase de siniestros.

Los buques submarinos tendrán por su parte equipos individuales de pulmón artificial Davis y los dispositivos necesarios para la adaptación de la cámara.

Pérdida de un sumbarino —

Frente a las costás de la Indochina Francesa, en la bahía de Cam Ranh y en circunstancias que efectuaba ejercicios de escuadra, se produjo, el 16 de junio, el hundimiento del sumergible *"Phénix".*

Según un comunicado del Ministerio de Marina en la tarde del 14 de junio, el *"Phénix"* se sumergió por última vez. La búsqueda en ese lugar y sus alrededores —que acusan profundidades que oscilan entre 70 y 100 metros— realizada con la participación de fuerzas aéreas, no ha permitido localizar al submarino, que se dio por perdido con toda su tripulación, luego de cumplirse ampliamente el tiempo de provisión de aire (42 horas).

El submarino *"Phémx"* que pertenecía a la clase "P" y había sido construido en Nantes en 1930, desplazaba 1380|2050 toneladas; desarrollaba una velocidad de 18|10 nudos; tenía como armamento I cañón de 100 mm., I de 37 mm. a.a., XI tubos de 533 mm. y su tripulación constaba de 61 hombres.

GRAN BRETAÑA

Botadura del acorazado "Prince of Wales" —

En Birkenhead fue botado, el 3 de mayo último, el *"Prince of Wales",* segundo acorazado de 35.000 toneladas construido de acuerdo con el nuevo programa de rearme naval.

El armamento principal y secundario de este buque como el de su gemelo el *"King George V",* botado en febrero último, primer acorazado construido después de catorce años de inactividad, estará compuesto por X cañones de 356 mm. y XVI de 133 mm.

Programa de construcciones navales para 1939 —

El nuevo programa de construcciones correspondientes al año en curso, cuyo costo se ha calculado en unos 60 millones de libras esterlinas, comprende los siguientes buques:

2 acorazados.
1 portaavión.
4 cruceros grandes con artillería de 152 mm.
2 flotillas de destructores (16 buques).
4 submarinos.
20 buques escoltas (*).
10 rastreadores minadores.
1 minador de alta velocidad, y

un número considerable de buques auxiliares menores.

Los buques escolta, de unas 900 toneladas de desplazamiento serán de un tipo especial, diseñado para proteger eficazmente el tráfico marítimo tanto de los ataques submarinos como de los aéreos.

Pérdida del submarino "Thetis" —

El 1° de junio, en circunstancias que realizaba pruebas definitivas en el mar de Irlanda, frente a Liverpool, el submarino *"Thetis"* se sumergió para no reaparecer.

Su boya indicadora de posición fue localizada horas más tarde cerca de Llandudno (cabo Great Ormes, en la costa de Gales), en un lugar donde la profundidad es de 43 metros y en ciertas condiciones de marea la popa del buque emergía algo del mar.

De los 78 hombres que entre tripulación y personal técnico de la casa constructora se hallaban a bordo de este flamante submarino —incorporado al servicio de la armada el 4 de marzo— sólo 4 lograron salvarse empleando el pulmón artificial Davis, reglamentario en la marina británica.

Acerca de las causas de lo ocurrido se ha dado como primera noticia, que se mantiene hasta la fecha, una falla en el cierre de uno de los tubos de torpedos.

(*) Los denominados "destructores de bolsillo".

La mina aérea —

La defensa antiaérea ensaya un nuevo medio de protección: la mina aérea. Según esa información esta nueva arma defensiva que sólo cuesta unos 5 pesos m|n. y ha sido inventada por el mayor del ejercito británico H. J. Muir, consiste en una pequeña bomba de unos 280 gramos de peso, que flota suspendida a modo de canasto del extremo de un alambre fino de 15 metros de largo pendiente desde un globo del tipo meteorológico.

Se dice que las últimas minas ensayadas no explotan en tierra ni a muy baja altura y que con un adecuado adiestramiento es factible crear en el espacio un campo minado eficaz contra el ataque denunciado.

ITALIA

Equilibrio de fuerzas en los dos "ejes" principales en que se halla dividida Europa —

En el estudio de las fuerzas militares de los cuatro principales países europeos, agrupados dos a dos con la denominación de "democráticos" y "totalitarios", las supremacías aérea y submarina ofrecen un marcado interés. A la relación que la. reciente alianza militar ítalo-alemana —de carácter defensivo según Italia y de carácter ofensivo según Alemania— tiene con el mar del Norte y el mar Mediterráneo, se debe en gran parte ese interés.

En materia de aviación y de fuerzas submarinas los peritos militares asignan a los países citados en primer término las siguientes cantidades actuales en aviones de primera línea y submarinos:

Aviones

Alemania.....	3.000	Gran Bretaña.....	3.000
Italia.....	2.500	Francia.....	2.500

Submarinos

Alemania.....	85	Gran Bretaña.....	70
Italia.....	115	Francia.....	90

Nuevo paracaídas—

El gran aumento registrado en la velocidad de las máquinas aéreas ha creado la necesidad de mejoramientos técnicos en los paracaídas.

Las fuerzas aéreas de Italia cuentan desde reciente fecha con el paracaídas de asiento Salvator D.39, que reúne la característica de producir un frenado progresivo luego de su apertura instantánea.

El paracaídas en cuestión, fabricado en seda de gran resistencia, cubre un área de unos 45 m^2, y tiene en su cúspide un

orificio elástico de dilatación variable, según las presiones a que está llamado a soportar en su operación de descenso.

JAPON

La marina de guerra japonesa en caso de un conflicto internacional —

Según la prestigiosa publicación "Marine Rundschau" (*) de mayo último, la marina japonesa en caso de guerra es lioy capaz de poder oponerse con éxito a la más poderosa fuerza naval del mundo. A estar a esa opinión, el Japón es invulnerable mientras se limite a defender su posición insular, pero llega a ser vulnerable en cuanto deja ese medio de acción, corriendo entonces el riesgo de ver interrumpidas sus relaciones comerciales.



(*) "La marina japonesa en el conflicto de Extremo oriente", capitán de fragata Ernst Mever. Ver: "Qué pasa en Asia Oriental". Boletín N° 528, enero-febrero 1938.

Crónica Nacional

Visita de buques extranjeros —

El día 6 de mayo amarraron en el Puerto Nuevo de la Capital Federal por una estada de cinco días, los cruceros *"San Francisco"*, *"Tuscaloosa" y "Quincy",* que forman parte de la 7ª división de cruceros de Ja marina de guerra norteamericana.

En viaje del Atlántico a sus bases del Pacífico, esos buques realizan, al mando del contraalmirante H. W. Kimmel, un crucero de buena vecindad por los países de la América del Sur.

Las cartas hidrográficas de nuestras costas —

Con la distribución, por el Ministerio de Marina, de la carta náutica N° 63 de la Tierra del Fuego ha quedado completada la cartografía nacional para todo nuestro extenso litoral marítimo.

Se ha dado así término a una larga labor, iniciada en 1881 con la búsqueda de un puerto militar atlántico, y cumplida en forma intermitente en etapas sucesivas.

Entrega de bandera de guerra —

Con la ceremonia de práctica, el día 21 de mayo tuvo lugar en el puerto de La Plata, la entrega de la bandera de guerra al torpedero *"Buenos Aires"*.

Incorporación de los rastreadores minadores "Robinson" y "Seaver" —

El 22 de mayo, luego de haber cumplido en forma satisfactoria las pruebas contractuales definitivas y de recibir sus banderas, los rastreadores minadores *"Robinson" y "Seaver"* zarparon del puerto de la capital con destino a Mar del Plata, en un viaje inicial que liarán hasta Ushuaia y en el que invertirán alrededor de 45 días.

Celebración del Día de la Bandera —

Como en años anteriores, el 20 de junio se celebró el Día

de la Bandera, congregándose en torno del sagrado símbolo, la emoción patriótica de todo el país.

En la Capital Federal, en un acto solemne de renovado fervor patriótico, ante altas autoridades nacionales y extranjeras y numerosa concentración estudiantil, el Presidente de la Nación izó la bandera en el mástil erigido frente a la estatua del general Belgrano, creador de nuestra enseña.

El cabotaje menor en el problema de la marina mercante —

Respondiendo a un pedido formulado por el Ministerio de Agricultura en el sentido de que emitiera su opinión en este importante problema, el Centro de Cabotaje Menor, entidad representativa de armadores argentinos, ha expresado en síntesis :

1° que debe estudiarse en detalle el desarrollo de nuestra marina mercante discriminando entre lo que es navegación de ultramar y de cabotaje. En cuanto a esta última, es imprescindible estudiar su desarrollo fluvial y las diversas modalidades en él representadas (pasajeros, mixtos, de carga, lanchas y servicio de los puertos) ;

2° que a dicho fin la confección de un censo será de resultado decisivo y servirá también para fijar el número de obreros y empleados en servicio, lo que tiene importancia para la sanción de leyes de jubilaciones y previsión social;

3° que la Constitución Nacional importa una valla para la transformación del régimen vigente de libertad de comercio y navegación y por ésto contraría a la intervención del Estado en la Dirección de las empresas amparadas por aquellas garantías;

4° que es justo otorgar cambio favorable para cualquier clase de pagos que la marina mercante deba efectuar en el exterior, como forma de ayuda financiera a tan importante factor de progreso;

5° que debe sancionarse la nueva ley de cabotaje, suprimirse las absurdas trabas burocráticas así como establecer que la simple guía debe servir para el contralor de su tráfico. La centralización administrativa dependiente del ministerio técnico debe abordarse sin demora;

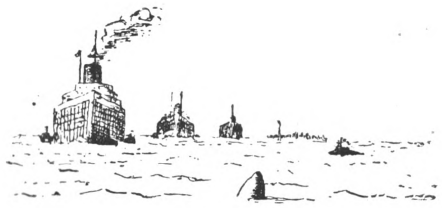
6° que debe continuarse el dragado del canal “Emilio Mitre’’ y requerirse del H. Congreso la sanción de la ley que ordene su construcción definitiva;

7° que es necesario y justo establecer el crédito naval

en la forma propuesta por el Centro de Cabotaje Menor;

8° que con posterioridad al censo, deben encararse los estudios que permitan armonizar los servicios de los diversos medios de transporte por riel, por camino y por agua, eliminándose de este modo la lucha de tarifas contraria al interés general de la Nación y

9° que reafirma una vez más su convicción de que la misión del Estado no debe consistir en convertirse en armador, sino en permitir que todos los armadores del país, sin excepción, puedan llevar adelante sus empresas.





José A. Oca Balda

Capitán de fragata (R.)

Falleció el 9 de mayo de 1939.



José W. Calero

Capitán de fragata (R.)

Falleció el 17 de mayo de 1939.

Memoria anual

Periodo 4 de mayo 1938 al 4 de mayo 1939

Señores consocios:

En cumplimiento de disposiciones de nuestro estatuto y reglamento general, doy cuenta en este acto de la marcha de nuestra institución durante el período comprendido desde mayo de 1938 hasta la fecha.

Antes de entrar a estos detalles, rindamos un sencillo homenaje a los consocios fallecidos durante este tiempo, para lo cual solicito de los componentes de esta asamblea quieran ponerse de pie en memoria de los mismos. Son ellos: Carlos Bonne, Enrique D. Plater, José Donato Alvarez, Raúl Katzenstein, Pedro S. Puricelli, Andrés M. Laprade, Elíseo J. Vivanco, José M. Gugliotti, Mario E. Guerrero, Mario Cornero, Federico Alvarez de Toledo, Juan L. Murúa, Ramón Mariño y los alféreces de fragata Ernesto D. Fervor y Fernando H**.** Brites, fallecidos en un accidente de aviación en actos de servicio.

Cabe también rendir un homenaje a la memoria del vicealmirante Diego Laure, fallecido el 9 de marzo ppdo., pues a pesar de no ser socio de nuestra institución al fallecer, la C. D. se había propuesto solicitar de esta asamblea su designación como socio honorario vitalicio, adhiriéndose de esta manera al homenaje que el Poder Ejecutivo Nacional había rendido a los Guerreros del Paraguay con el ascenso en el año anterior, y a los numerosos testimonios de respeto y admiración que calificadas entidades de nuestra sociedad habían tributado a estos guerreros.

Para todos ellos, ¡paz en su tumba!

El señor Secretario continuará con la lectura de esta memoria, la que en cumplimiento siempre de las disposiciones reglamentarias será remitida a los asociados por intermedio del Boletín del Centro.

Movimiento de socios.

El movimiento de socios durante este año está explicado en el cuadro siguiente:

	Honorarios Fundadores	Honorarios	Vitalicios	Activos	Concurrentes	TOTAL
Al 4 mayo 1938 .	4	2	21	1287	25	1339
Bajas	—	1	1	37	—	39
Altas	—	—	13	47	1	61
Al 4 mayo 1939 .	4	1	33	1297	26	1361

Los oficiales que fueron incorporados a la Armada Nacional como guardiamarinas e ingenieros de 3ª al regreso de su viaje en la *"Sarmiento",* solicitaron ingresar en su totalidad como socios activos de nuestro Centro.

Hemos engrosado nuestra lista de socios vitalicios con 13 socios activos que pasaron a esta categoría por disposiciones reglamentarias, habiendo en cambio perdido por fallecimiento a un vitalicio y a un honorario.

De acuerdo a la práctica establecida y cumpliendo siempre las disposiciones pertinentes, han sido en todos los casos designados socios honorarios, los embajadores y ministros plenipotenciarios acreditados ante el gobierno del país, otorgándose también el nombramiento de socios transeúntes de nuestro Centro a los agregados navales a las embajadas y legaciones extranjeras, así como también a los comandantes, jefes y oficiales de los buques de guerra de las marinas de otros países que visitaron nuestro puerto.

Asambleas.

De acuerdo con lo especificado reglamentariamente, se realizaron durante el año dos asambleas ordinarias; la del 4 de mayo de 1938 tuvo por objeto la lectura de la memoria anual y la incorporación a la C. D. de los titulares elegidos para el ejercicio 1938-40 y los suplentes para el ejercicio 1938-39.

La segunda asamblea se realizó el tercer sábado de abril de 1939, en la cual se efectuó el escrutinio de los votos para la renovación parcial de la C. D., resultando electos los siguientes socios:

Para Presidente..... .. contraalmirante José Guisasola
„ Vicepresidente 1° . capitán de navío Mario Casari
„ Vicepresidente 2° . contador insp. Domingo E. Tejerina
„ Tesorero..... contador subinsp. Luis Chac
„ Vocal titular .... capitán de frag. José del Potro
„ „ „ .... teniente de navío Juan B. Basso
„ „ „ ... . ing. maq. ppal. Ramón Vera
„ „ „ .... capitán de frag. Edgardo R. Bonnet
„ „ .... teniente de frag. Julio Alonso Ball
„ „ .... teniente coronel Jorge Schilling
„ „ „ .... capitán de frag. Roberto Calegari
„ „ „ .... ing. naval de P Carlos M. Gadda
„ „ „ ... teniente de frag. Arturo Lapéz
„ „ „ .... capitán de frag. Enrique Brown
„ „ .... cirujano subinsp. Ramón E. Goya
„ „ .... capitán de frag. Enrique Piñero
Vocal suplente ... capitán de frag. Carlos A. Burgos
„ „ „ ... teniente de frag. Patricio J. Conway
„ „ „ ... ing. maq. ppal. Rodolfo M. Pourrain
„ „ „ ... señor Alberto Sadous
„ „ „ ... alférez de navío M. A. Ruiz Moreno
„ „ „ ... capitán de frag. Juan J. Feilberg

Actividades sociales.

En el mes de mayo de 1938, regresó de Europa el señor Presidente titular del Centro Naval, haciéndose cargo inmediatamente de la Presidencia.

A fines de mayo de 1938 tuvimos la visita de la delegación de la marina chilena, formada por el vicealmirante Olegario Reyes del Río y el capitán de fragata Carlos Muñoz Arregui, que integraban la comitiva del señor Ministro de Relaciones Exteriores de ese país en su visita al nuestro, en retribución de la que anteriormente hiciera nuestro Ministro de Relaciones Exteriores a Chile acompañado de una delegación de nuestra Armada Nacional.

Esta delegación de la marina chilena fue alojada en nuestro Centro, y con motivo de su llegada se invitó a nuestros asociados y familias para una recepción que se realizó en nuestros salones.

La comida de camaradería entre el Ejército y la Armada que se celebra anualmente desde muchos años atrás, tuvo lugar el 7 de julio de 1938, contando con una concurrencia de 1.820 comensales representantes del Ejército y 380 de Marina, habiéndose pronunciado, como es de práctica, los discursos del señor Presidente del Centro Naval, vicealmirante Carlos G. Daireaux, y del señor Presidente del Círculo Militar, general de brigada Bautista Molina, terminando el acto con una alocución patriótica del señor Presidente de la Nación, doctor Roberto M. Ortiz. Al baile que siguió a esta comida, asistieron alrededor de 5.000 personas.

En el deseo de agasajar a nuestros socios en una fiesta en

ambiente apropiado, con la mayor amplitud posible, se convino en dar una recepción a los socios y familias a bordo de los acorazados y cruceros en honor de los camaradas del ejército y de sus familias, aprovechando la estadía de esos buques en el puerto de la capital. Esta fiesta tuvo un franco éxito muy lisonjero, sobre el cual se llama la atención de los señores socios y de la C. D. del Centro por si quisiera repetirla e incorporar esta práctica a las usuales de nuestra institución, en ocasión de la visita que anualmente han de hacer al puerto de la capital los buques mayores de nuestra Escuadra de Mar.

El 15 de agosto, con motivo de celebrarse un aniversario del ingreso a la Armada Nacional del coronel de marina Juan Bautista Azopardo, se efectuó el traslado de los restos del mismo a nuestro Panteón, previo trasvase a una urna construida al efecto, con inscripciones alegóricas.

En ocasión del fallecimiento en accidente de aviación, en actos de servicio, de los alféreces Ernesto D. Fervor y Fernando H. Brites y en atención al sugerimiento de S. E. el señor Ministro de Marina, los restos de estos aviadores fueron velados en nuestro local social.

El 15 de septiembre pronunció en el Centro Naval una conferencia sobre "Economía de los transportes fluviales", el doctor R. N. D. Stadler, presentado por la Liga Naval Argentina.

El 24 de septiembre las autoridades de las Brigadas 19 y 21 de la Liga Patriótica Argentina, entregaron en nuestra sede social medallas de oro de homenaje a los guerreros del Paraguay sobrevivientes, a cuyo acto asistió numerosa concurrencia.

El 11 de noviembre tuvo lugar en el Tigre, con motivo de las regatas internacionales, un té y "diner dansant" en obsequio de los socios y sus familias, fiesta que fue malograda en parte por el mal tiempo que reinó desde la noche anterior.

El 15 de noviembre el señor Ministro de Marina disertó desde nuestro salón de fiestas sobre el Museo Social Argentino, a pedido de las autoridades del mismo, disertación que tenía por objeto ser irradiada por la red de radios del país.

El 2 de enero fue designado socio transeúnte de nuestra institución el general de brigada del ejército brasileño, Esteban Leitão de Carvalho, el capitán de fragata de la Marina brasileña Atilio Monteiro Aché, y el teniente 1° brasileño Rodrigo Cavares Gonçalvez, Embajador y Agregados del gobierno brasileño para el cambio de Presidente en la República de Chile.

El 3 de enero tuvo lugar la recepción que el Centro Naval tiene por costumbre ofrecer a los guardiamarinas e ingenieros recientemente incorporados a la Armada Nacional como oficiales al regreso de su viaje de aplicación en el buque escuela *"Presidente Sarmiento"*. Este año se hizo extensiva la invitación de los socios a las familias de los mismos, organizándose con tal motivo una recepción de carácter más social, en el transcurso de la cual se bailó.

Como ampliación de los agasajos tributados al crucero escuela francés *"Jeanne D'Arc", y* dado que la visita de este buque tenía el carácter especial de retribución de la visita de nuestro acorazado *"Rivadavia" y* buque escuela "*Presidente Sarmiento"* en los últimos años, se ofreció al Comandante y a un grupo de Oficiales de ese buque, un paseo organizado por el Centro Naval, a bordo del Yacht *"Adhara"* cedido al efecto por el señor Ministro de Marina. Este paseo por los riachos del Tigre se realizó el 13 de enero.

En las fechas que se indican se recibió la visita de los siguientes buques extranjeros que entraron a nuestro puerto: el 21 de octubre los cruceros ingleses *"Exeter" y "Ajax",* el 26 de diciembre los cruceros italianos *"Duca D'Aosta" y "Eugenio Di Savom",* el mismo día el crucero de la marina norteamericana *"Phoenix",* el 7 de enero el buque escuela francés *"Jeanne D'Arc"* y el 30 de ese mismo mes, el portaaviones sueco "*Gotland"* y el destructor americano *"Davis",* el 17 de abril el submarino americano *"Sargo".* En todos los casos el señor Ministro de Marina ofreció en los salones de nuestra institución una recepción en honor de los Comandante, Jefes y Oficiales de los buques visitantes, recepción que consistió en un "cocktail party", al que eran invitados también Jos señores socios.

Cincuentenario de Sarmiento.

Con motivo de haberse conmemorado el 11 de septiembre de 1938 el cincuentenario de la muerte de D. Domingo F. Sarmiento, que fue Presidente honorario de nuestra institución en el acto de ser fundada, el Centro Naval se asoció a todos los actos con que fue conmemorado dicho aniversario, y como homenaje especial se colocó una corona de flores naturales en la tumba que guarda los restos de este eminente hombre público, a cuyo acto concurrieron el señor Presidente del Centro Naval con un grupo de miembros de la C. D. y socios.

Además se mandaron acuñar 5.000 medallas conmemorativas, de las que se entregaron 3.000 a la "Comisión Nacional de Homenaje a Sarmiento" para su distribución después de la misa que esa Comisión mandó oficiar el mismo 11 de septiembre; se enviaron 500 a la Escuela Naval para distribución de una pieza al señor Director, Jefes, Oficiales y personal docente de la misma, y una pieza a cada uno de los cadetes; finalmente el resto quedó en la Secretaría a disposición de los socios para ser entregada una a cada uno, comunicándose esta circunstancia en su oportunidad por intermedio del Boletín.

Centenario de Guerrico.

El 11 de noviembre tuvo lugar la colocación de una placa en la tumba que guarda los restos del contraalmirante Martín Guerrico, con motivo de cumplirse ese día el centenario de su fallecimiento. La colocación de esta placa fue resuelta por la

C. D., como homenaje a este socio, pronunciando una adecuada alocución el señor Presidente del Centro Naval, a la que contestó el almirante Manuel Domecq García, en representación de los ex-subalternos, amigos y admiradores del contraalmirante Guerrico.

Donaciones.

La señora Francisca Molteni de Zucchi, hizo donación de una hermosa estatua de mármol y ónix, con su correspondiente pie, también de mármol, titulada *"La Náufraga",* por F. Vichi Firenze, la que ha sido colocada en el saloncito anexo al salón de fiestas.

El señor Próspero J. Baurin, donó al Centro Naval una obra constituida por 13 volúmenes y 6 atlas, lujosamente encuadernada y en perfecto estado, del "Viaje del navío francés *L'Astrolabe,* bajo el comando del Capitán de Navío Dumont d'Urville, por orden del Rey, durante los años 1826-29", obra que procedió de la biblioteca del ex-Ministro de Marina de la época, donación de gran valor artístico, literario e histórico. Esta obra fue destinada a nuestra Biblioteca Nacional de Marina.

Trabajos en la casa.

El edificio social en esta capital ha seguido manteniéndose en el estado conveniente para prestar servicios a los asociados, habiéndose realizado en él las mejoras que figuran en el libro respectivo de la sub-comisión del Interior, y que está a disposición de los señores socios en Secretaría.

Cabe mencionar como trabajo importante del año, la construcción del techo, para aire y luz sobre el patio anexo a la sala de armas, cumpliendo una necesidad muy sentida de tiempo atrás; la pintura de color claro del vestuario del departamento baños y la instalación de baldosas especiales en los cuartos de baño de este mismo departamento, desterrando los enjaretados antihigiénicos de los mismos.

Como datos importantes pueden citarse la adquisición muy ventajosa por cierto, realizada en E.E.U.U. de Norte América, de dos aparatos de radio de último modelo, de onda corta y larga, con fonógrafo y cambio automático de discos, de cuyos muebles uno fue destinado a la casa Central, y el otro a la sucursal del Tigre.

De Europa pudo hacerse traer a muy buen precio también, un lote de alfombras para nuestro salón de conversación.

Biblioteca Nacional de Marina.

Durante el año 1938 ingresaron a esta Biblioteca 481 obras, con un total de 607 volúmenes. Ingresaron además 78 folletos y 6 cartas náuticas.

El acervo bibliográfico actual es de 7130 obras con 10.828 volúmenes; 1348 folletos y 586 mapas, planos y cartas.

Han concurrido a la Biblioteca 1273 lectores y 776 personas han retirado obras. En consecuencia, han utilizado los servicios de la Biblioteca 2049 personas, según detalle:

CONCURRENTES A LA BIBLIOTECA

Consultaron obras en el local		Retiraron obras
ARGENTINOS	EXTRANJEROS	ARGENTINOS
944	329	776

Estas cifras son superiores en 167 concurrentes con relación al año 1937. Las consultas en 1938 fueron, en total, de 2807 obras: 2034 en el local y 776 fuera de él.

Estas cifra son superiores en 691 obras con relación al año precedente,

Las 2807 obras consultadas en 1938 arrojan los siguientes parciales por idioma:

Castellano	Italiano	Francés	Alemán	Inglés	Otros idiomas	TOTAL
1377	124	174	63	244	52	2034

Es preciso destacar que el caudal bibliográfico de esta dependencia ha mejorado notablemente con la contribución que el Estado Mayor General le presta, proveyendo con frecuencia, cual ha ocurrido este año, numerosas obras modernas de interés general y profesional. A dicha contribución se debe en gran parte el aumento considerable, en relación al año anterior, de los concurrentes.

Es de interés consignar que con frecuencia varias reparticiones del Estado, miembros de la Marina y del Ejército, y en mayor escala particulares, han solicitado consultas de índole histórica *y* que no se ha escatimado esfuerzo por mantener intercambio de informaciones con escuelas, bibliotecas y centros diversos de cultura.

igualmente se atendió una buena cantidad de pedidos de publicaciones, que fueron satisfechos con el envío de obras duplicadas de esta Biblioteca y, en la mayoría de los casos, con libros de propiedad del Director y de los cuales es autor. Por tal causa se reitera el pedido de que se dote a la Biblioteca de material bibliográfico del Ministerio de Marina a fin de atender dichos servicios y acrecentar, por canje, las obras existentes.

Debe dejarse sentado, también, que el Director de estas dependencias ha desarrollado durante el año transcurrido una acción cultural y didáctica, desde el punto de vista histórico,

consistente es clases o conferencias alusivas a la marina. Están entre éstas la pronunciada en el Ateneo de Pergamino sobre los bloqueos de Francia e Inglaterra; la de San Luis, sobre la acción del Almirante Betbeder; las clases dadas en los Colegios Nacionales Mariano Moreno y Almirante Brown y en el Instituto Libre de Segunda Enseñanza, además ele una disertación radiotelefónica auspiciada por la Comisión Protectora de Bibliotecas Populares, en la cual expusieron la mayoría de los directores de dichos establecimientos.

Por orden superior, en el mes de julio esta Biblioteca y Museo publicó un folleto de 62 páginas con una noticia biográfica del almirante Guillermo Brown, el cual fue distribuido el día de la jura de la Bandera. Los gastos de impresión de este folleto fueron satisfechos por el Ministerio de Marina.

El 15 de agosto se realizó el traslado de los restos del coronel de marina Juan B. Azopardo al panteón del Centro Naval en la Chacarita. En esta ceremonia hizo uso de la palabra el Director del Museo.

En septiembre, con motivo del cincuentenario de la muerte de don Domingo Faustino Sarmiento, se prepara, por orden superior, una monografía sobre la acción del procer durante su histórica presidencia, en atingencia con la Marina de Guerra, que fue publicada en el Boletín del Centro Naval.

En junio la Biblioteca recibió de parte de la familia del extinto teniente de navío Otto Fischer una apreciable donación de libros profesionales que pertenecieron al mismo. Igualmente ingresó, donada por el Centro Naval, una obra muy valiosa por su carácter científico, su relativa antigüedad y su esmerada impresión; se trata del "Voyage de découverte de la corvette "L'Astrolabe" exécuté par ordre du Roi, pendant les années 1826-29" (13 volúmenes y 6 atlas).

Museo Naval.

Durante el año 1938 concurrieron a este museo 3.259 visitantes.

Si bien esta cifra es algo inferior a la de 1937, hay que considerar que el museo estuvo clausurado casi todo el mes de mayo por la exposición Y. P. F. y todo el de diciembre por la de Bahía Blanca.

En 1938 ingresaron al museo 207 documentos históricos, manuscritos e impresos, algunos de gran valor evocativo, pertenecientes a la época de la Independencia, a la guerra con el Brasil y al período de la Confederación, y todos referentes a las acciones navales de la República y a los hombres que en ellas se destacaron.

De los 207 documentos ingresados, 17 fueron donados y 190 adquiridos por este museo.

En el curso del año fue reconstruido totalmente el modelo del catatorpedero "*Espora",* y otros sufrieron reparaciones generales con el fin de mejorar su presentación.

El cuadro al óleo que representa al ex crucero *"9 de Julio"* fue restaurado por el Ingeniero Lebán, quien voluntariamente realizó el trabajo en forma ponderable.

También, paulatinamente, y mientras lo permitieron los fondos, se hicieron restaurar los marcos de casi todos los cuadros del museo.

La copa de plata "La Prensa", donada por ese diario en 1912 para ser disputada en los concursos anuales de tiro de combate de 1a escuadra, que se hallaba en exhibición en este museo, fue entregada ai acorazado *"Rivadavia",* que triunfó en 1937.

Por orden superior se facilitó al Grupo de Submarinos el modelo de submarino tipo *"Salta"* (corte longitudinal), con destino a la escuela del arma.

En el mes de mayo, en conmemoración de nuestra efemérides, se realizó en el edificio de la Dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales una exposición náutica denominada "La Patria en el mar", constituida con elementos del Servicio Hidrográfico y de este Museo. El primero exhibió parte de su material de cartografía, iluminación, etc., y este museo, a su vez, modelos en pequeño de los buques antiguos y modernos de nuestra Armada, con el fin de mostrar al pueblo el progreso alcanzado. También exhibió una colección de retratos de nuestros proceres navales, con una explicación sintética de la acción desarrollada por cada uno de ellos a través de las luchas de la nacionalidad. A dicha exposición, que logró marcado éxito *y* que tuvo una duración de diez días, aproximadamente, afluyó una cantidad extraordinaria de público.

El 18 de diciembre la Liga Naval Argentina celebró en Bahía Blanca el "Día del Mar", uno de cuyos números lo constituyó la inauguración del Salón Náutico en el edificio de la Biblioteca "Bernardino Rivadavia" de .esa ciudad. En tal exposición se exhibió buena parte del material histórico de este museo, así como casi todos los modelos de buques que posee. Con el objeto de que el esfuerzo que implicó el traslado de tales materiales a lugar tan distante rindiera mejores frutos, el Director del Museo dio explicaciones sobre todo lo expuesto en el salón, y como un medio de difusión histórica, necesario para completar la visión del material exhibido, fueron distribuidas a los visitantes tarjetas que reproducían las figuras más salientes de la marina del pasado. Dichas reproducciones fueron tomadas de los cuadros de este museo.

Toda esta contribución se prestó por haberlo así ordenado el Ministerio de Marina a fin de colaborar en el programa preparado por la Liga Naval. Con dicho motivo el Museo Naval permaneció clausurado durante todo el mes de diciembre, aprovechándose ese interregno para limpiar totalmente libros y estantes de la Biblioteca.

Como una contribución que se estima de singular trascendencia, se deja constancia que se acaban *de* terminar los planos de la histórica fragata *"25 de Mayo",* tarea ejecutada con

la colaboración desinteresada del ingeniero maquinista subinspector Hugo Lebán y de un dibujante facilitado por la Dirección General del Material. El modelo de esta nave será ejecutado una vez que se reciba la autorización superior.

Con referencia a los inventarios de esta Biblioteca y Museo, se deja constancia de que el contador Juan Arí Lisboa, adscripto a estas dependencias, ha encarado ese cometido, previa valorización de todos los efectos, de manera de tener un concepto muy aproximado de los materiales en custodia.

Finalmente es preciso puntualizar que la pequeñez del local conspira contra el natural progreso del museo y que sería de desear una solución definitiva de este problema. Lo mismo que se hace cada vez más imperiosa la necesidad de ampliar las estanterías de la Biblioteca a fin de dar cabida a los libros que día a día ingresan y evitar así la congestión en las instalaciones existentes.

PIEZAS INGRESADAS AL MUSEO EN 1938 :

Fotografía del acta de nacimiento de Hipólito Bouchard (donación) .

Cuadro al óleo del puerto de S. Tropez, destinado al rastreador *"Bouchard"* (en custodia).

Cuadro al óleo del nuevo crucero-escuela *"La Argentina"* (donación).

Cuadro al óleo de la casa que habitó el Almirante Brown en la Colonia (adquirido, $ 200).

Diagrama a la acuarela del combate naval de San Nicolás, 1811 (donación).

Fotografía del Almirante Brown en sus últimos años (donación).

Fotografía de la casa de Barracas en que vivió y falleció el Almirante Brown (adquirida, $ 10).

"Lecciones de navegación", por Jorge Juan. Un volumen impreso en Cartagena en 1777. (Este ejemplar perteneció al coronel de marina J. M. Pinedo, (donación).

"Resultado de los primeros exámenes" rendidos por los primeros alumnos de la Escuela Naval a bordo del *"General Brown"*. Un folleto impreso en Buenos Aires en 1874. (donación).

Pequeño modelo en acero de un cañón a.a. Krupp, de 8,8 cm. L/56 (donación).

Cofre de la bandera de guerra del torpedero *"Entre Ríos*" (en custodia).

Cofre y bandera del ex hidrográfico *"San Luis",* que pasará al torpedero de este nombre (en custodia).

Cofre y bandera del rastreador *"Jorge"* (en custodia).

Medalla de metal blanco hecha acuñar por el Centro Naval en conmemoración del 50° aniversario de la muerte de Sarmiento (donación).

Medalla de plata acuñada con motivo de la inauguración del

monumento al General San Martín en Ushuaia (clonación).

Medalla de cobre recordatoria de la entrega de la bandera de guerra al destróyer *"Corrientes",* año 1898 (donación).

Boletín.

La publicación se lia efectuado regularmente, completándose el tomo *N°* 57. La colaboración ha progresado ligeramente con respecto al año próximo pasado.

Se estima que a los fines de un mejoramiento, sería conveniente proceder a una revisión prolija de la reglamentación existente para esos trabajos, lo cual permitiría disponer de mejor calidad y hasta de un mayor numero de colaboraciones.

Repetimos aquí lo que ya se ha dicho en otras oportunidades Posiblemente, entre las revistas navales del mundo, nuestro Boletín es la única publicación que no cuenta con apoyo o subvención oficial. Su tiraje relativamente pequeño —que hace más costosa su financiación— acentúa aún más las dificultades que ese apoyo está llamado a vencer.

Corresponde hacer notar, que además de remitirse a los señores socios, el Boletín se distribuye en forma de canje o gratuitamente a instituciones, corporaciones, autoridades, clubs, periódicos, etc., tanto en el país como en el extranjero.

Biblioteca del Oficial de Marina.

Debe repetirse todo lo expresado en la memoria anterior; no se ha agregado volumen nuevo alguno y sigue faltando esa acción coordinada que se estima debe existir entre la Escuela de Guerra Naval, el Estado Mayor General (Informaciones) y nuestro Centro para permitir la publicación de libros, que a pesar de ser de carácter general, resultan de verdadera utilidad para el oficial de marina.

Sala de Armas.

La sala de armas ha contado con la asistencia de un gran número de socios, habiéndose impartido 3.428 lecciones individuales de esgrima y 2.149 de gimnasia y box. En el "stand" de tiro se realizaron 321 prácticas.

En la sala de armas se han renovado algunos de los elementos para los ejercicios de gimnasia y esgrima. Por estar en malas condiciones y para mejorar la iluminación y ventilación, se cambió el techo de la galería de aparatos de la sala (patio anexo a la misma), colocándose vidrios ingleses.

Los días 18 y 19 de noviembre se llevaron a cabo los concursos internos de esgrima, que de acuerdo con la nueva reglamentación aceptada por la C. D. se realizaron según la clasificación de tiradores en primera y segunda categoría. En estos torneos se inscribió un gran número de socios; los resultados de las distintas pruebas fueron los siguientes:

SABLE *(primera categoría):*

Ingeniero maquinista principal M. Romero Villanueva. Primer premio: copa y diploma;

Alférez de fragata J. E. Suárez Lamadrid. Segundo premio: copa y diploma,

SABLE *(segunda categoría):*

Capitán (Artillería de Costas) Oscar M. Ladvocat. Primer premio: copa y diploma ;

Alférez de navío Pedro P. Rivero. Segundo premio: copa y diploma.

ESPADA *(primera categoría) :*

Ingeniero maquinista principal M. Romero Villanueva. Primer premio: copa y diploma.

ESPADA *(segunda categoría):*

Alférez de navío Pedro P. Rivero. Primer premio: copa y diploma ;

Teniente de navío Eduardo de la Vega. Segundo premio: medalla de "vermeil".

El Centro Naval ha estado también representado en los torneos abiertos de esgrima realizados en los meses de julio y septiembre en el Jockey Club de Buenos Aires. El equipo estuvo formado por los socios Donato A. Saravia, M. Romero Villanueva, Beltrán P. E. Louge, Juan A. González, e integrado por el Maestro Tito S. Ferretto. La actuación individual de los socios y del equipo fue la siguiente:

SABLE *(individual):*

Ingeniero maquinista principal M. Romero Villanueva. Primer premio: medalla de oro y diploma;

Teniente de navío Donato A. Saravia, Tercer premio: medalla de "vermeil' y diploma.

SABLE *(por equipos)* ;

Cuarto puesto: diploma de honor.

ESPADA *(individual):*

Teniente de fragata Rodolfo Rojas. Tercer premio: medalla de "vermeil' y diploma.

El día 16 de julio se produjo el sensible fallecimiento del Maestro de esgrima de la sala, señor José María D'Andrea, que durante 16 años fue profesor del Centro, con general beneplácito. Se realizó un concurso para elegir nuevo maestro de esgrima, habiendo sido nombrado en tal carácter el Maestro de gimnasia y esgrima del ejército Angel Arias.

Para finalizar las actividades del año, se realizó una fiesta de armas el día 22 de diciembre, efectuándose diversas exhibiciones de esgrima y de gimnasia de grandes aparatos,

a cargo de algunos socios del Centro y de otros clubs que fueron invitados a ese efecto. La fiesta se vio realzada por la presencia de un gran número de familias de socios, transcurriendo en un grato ambiente.

Panteón.

Cabe recordar a los señores socios que las reducidas dimensiones del terreno de nuestra propiedad en el cementerio del Oeste, donde actualmente está construido nuestro Panteón social, está por reglamento destinado exclusivamente a guardar los restos de los socios, y no los de miembros de sus familias; para guardar restos de los familiares de los socios se requiere una autorización especial de la C. D., la que por el mismo reglamento (capítulo VII), no puede autorizar el depósito de esos restos sino por el plazo de un año.

Un el año 1936 se obtuvo del Consejo Deliberante la autorización necesaria para ampliar nuestras construcciones del Panteón por debajo de las calles adyacentes hasta una profundidad de 7.50 metros, autorización que se obtuvo con la intención de tener un panteón adecuado a las necesidades del aumento de los socios, y para poder ofrecer depósito de los restos a los miembros de sus familias; pero, debido a no haberse obtenido quorum en las repetidas citaciones para las asambleas destinadas a discutir ese asunto, tuvo que abandonarse ese proyecto, el que recomiendo a la consideración de mis consocios, porque tarde o temprano será indispensable abocarse al estudio del mismo.

El Panteón ha sido mantenido en convenientes condiciones dentro de lo pequeño de su espacio disponible.

Con la reducción de restos depositados desde muchos años atrás y por el retiro de otros para llevarlos a bóvedas particulares a pedido de los deudos, se ha obtenido una mayor disponibilidad de nichos; siendo sin embargo indispensable continuar con el retiro de los restos de más de 25 años, a objeto de disponer del espacio necesario para dar cumplimiento a nuestro reglamento.

Sucursal Tigre.

Nuestra sucursal del Tigre fue mantenida en buen estado de conservación, y fue utilizada por los socios en la forma como lo ha sido en años anteriores, especialmente los días de regatas.

Hubo oportunidad de cambiar las mesas de caballete y hacer algunos arreglos en el departamento de baños de señoras.

Ha sido instalado el nuevo aparato de radio recientemente adquiridos en Estados Unidos. Se compraron algunos discos nuevos.

En la ribera se demolió la casilla de bomba que estaba

construida por sobre el nivel del suelo, poniéndole a la bomba una tapa de hierro galvanizado.

Se hicieron nuevos unos 50 metros de cemento armado en la vereda en varias partes, y en el jardín se hizo nuevo de madera dura, el armazón para hamacas, y se adquirió un tobogán y un sube y baja para niños.

La entrega de flores a los señores socios continuó como todos los años anteriores, habiéndose hecho mejoras en el jardín mediante una distribución apropiada de abono.

Los botes y las lanchas han sido mantenidas en estado corriente de conservación, observándose el uso muy solicitado de los botes a remo.

Se adquirió una chalana nueva para embarcar a las lanchas.

La concurrencia de los señores socios a la sucursal y las salidas en lanchas y botes, se resumen en el cuadro que se da a continuación:

MOVIMIENTO DE LANCHAS Y BOTES

L A N C H A S				Botes
Salidas	Horas	Total m$n.	Gastos $	Salidas
253	371 ¾	1.485.00	985	254

CONCURRENCIA

Socios	Invitados	Total	Almuerzos	Cenas	Tes
1717	3843	5554	480	414	2711

Casino de Puerto Belgrano.

La C. D. resolvió este año aumentar a $ 1.000.— mensuales la subvención que desde el 1° de mayo de 1937 había asignado para fiestas y agasajos a los socios del Centro Naval en la Base Naval de Puerto Belgrano, suma que es administrada por una comisión de socios residentes en esa base y designados al efecto por las autoridades del Centro Naval.

Playa de aviación de Mar del Plata.

A pedido de un grupo de socios se donó a la jefatura del grupo de submarinos, un crecido número de carpas, parasoles, mesas y banquitos para ser instalados en la playa de aviación de Mar del Plata, para uso de los señores socios y

sus familias durante la temporada de veraneo 1938-39. Además se le remitió la suma de $ 1.500 para agasajar a los mismos socios y a sus familias en esa misma temporada.

Tesorería.

Los servicios que esta sección presta a los asociados, se han cumplido normalmente.

Las operaciones de crédito y administración de haberes han producido un beneficio de $ 72.900.— m|n., según se desprende del balance que se inserta en esta memoria. De esta suma se han tomado $ 46.000.— m|n., para atender gastos generales de la institución, quedando en consecuencia, un remanente o beneficio líquido del ejercicio que termina, que asciende a $ 26.900.— m|n. Este saldo resulta exiguo si se compara con el ejercicio anterior en que alcanzó a $ 65.320.19 m|n., pero tiene su explicación en los crecidos gastos extraordinarios que han debido efectuarse a fin de satisfacer necesidades del Centro, solicitaciones de socios y donaciones a las cuales el Centro Naval no podía substraerse. Entre estas erogaciones corresponde destacar el cambio de alfombras en el salón de conversación, adquisición de un cuadro de De Martino, dos receptores de radio con cambio automático de discos —uno para el Tigre y otro para la casa Central— obsequio de carpas, mesas, bancos *y* sillas para la playa de la base de submarinos de Mar del Plata, para uso de los socios del Centro Naval y sus familias, aumento a $ 1.000.— m|n., mensuales de la cantidad destinada para fiestas y agasajos de los socios y familias en Puerto Belgrano, la contribución para el baile que siguió a la comida de camaradería, la recepción y baile efectuada en los buques de la escuadra, la donación de un reloj eléctrico al Círculo Militar de Olivos, a título de retribución de las atenciones dispensadas a nuestros socios, y a la donación de $ 5.000.— m|n. para las víctimas del terremoto de Chile, gastos que por sí solos importan $ 42.000.— m|n.

BONOS DE AHORRO. — Con sus haberes del mes de julio próximo los socios habrán integrado los $ 524.000.— m|n., suscriptos. El artículo 8° de la reglamentación respectiva establece que "los socios pueden retirar el importe de esos bonos, solicitándolo previamente a la C. D. y que los reintegros se harán hasta la suma que de los beneficios obtenidos en el ejercicio destine la Asamblea ordinaria para ese objeto''. Ahora bien, teniendo en cuenta que un cierto número de socios ha exteriorizado ya su deseo de que se les reintegre el importe de sus bonos tan pronto hayan sido integrados, la C. D. sugiere que se destine para tal objeto no sólo la totalidad de los beneficios del pasado ejercicio, que, como se ha dicho, asciende a $ 26.900.— m|n., sino también la suma adicional de $ 100.000.— m|n., utilizándose al efecto los fondos de que dispone el Centro para sus operaciones de crédito, que no por esto se verían afectadas.

AI terminar esta lectura, el señor vicealmirante Daireaux pronunció las siguientes palabras:

"Deseo expresar a los miembros de la C. D. que me han acompañado durante los dos años de mi Presidencia, sentimientos de sincero y muy cordial agradecimiento por la inteligente y constante colaboración prestada, con la que nos liemos esforzado en satisfacer las aspiraciones de nuestros consocios dentro de los bien entendidos intereses del Centro.

"Al terminar, me es agradable augurar una brillante y proficua gestión a la nueva C. D., y muy especialmente a su distinguido Presidente, contraalmirante José Guisasola, cuyos méritos personales y destacada actuación profesional contribuirán eficazmente a afianzar los prestigios bien ganados de nuestra veterana institución social.

"Señor contraalmirante Guisasola: Al haceros entrega del Acta de fundación de nuestro Centro Naval, os hago también entrega de su Presidencia".

BALANCE GENERAL AL 30 DE ABRIL DE 1939

ACTIVO

Activo Disponible

Caja		60.335.67

Activo Exigible a Corto Plazo

Deudores Varios	3.883.38	
Ministerio Marina. - Cta. Haberes	571.677.38	
Ministerio Marina. - Cta. Cargos	80.009.85	
Anticipos	11.797.42	
Anticipos Pto. Belgrano	2.000.—	
Ayuda Mutua. - Cta. Gastos ...	221.80	669.589.83

Activo Exigible a Largo Plazo

Cuotas Bonos de Ahorro	20.325.96	
Préstamos	1.123.908.66	1.144.234.62

Activo Fijo

Muebles y Utiles	294.140.72	
Panteón	25.576.50	319.717.22

Activo Transitorio

Bodega	2.662.84	
Cuentas a Cobrar	750.—	3.412.84
		2.197.290.18

Vº Bº

CARLOS G. DAIREAUX
Presidente

MÁXIMO A. KOCH
Secretario

PASIVO

Pasivo Exigible a Corto Plazo

Administración de Haberes	269.462.80	
Acreedores Varios	20.447.25	
Ayuda Mutua. - Cta. Cuotas ..	12.098.65	
Bancos	144.815.68	446.824.38

Pasivo Exigible a Largo Plazo

Ayuda Mutua. - Cta. Préstamo	22.716.66	
Bonos de Ahorro	524.000.—	
Caja Gratificación Empleados .	212.359.50	
Fondo Bonificación Empleados .	3.065.—	762.141.16

Pasivo Transitorio

Cuentas a Pagar	28.264.24	
Cuotas Sociales (Mayo de 1939)	13.850.—	42.114.24

Pasivo no Exigible

Capital:

Muebles y Utiles .	294.140.72		
Panteón	25.576.50		
Fondo de Reserva	600.000.—	919.717.22	
Ganancias y Pérdidas		26.493.18	946.210.40
			2.197.290.18

Buenos Aires, 30 de abril de 1939.

JAIME RIERA
Tesorero

JUAN A. LISBOA
Contador - Gerente

Conforme:

MARIO CASARI - HUMBERTO F. BURZIO - LUIS E. PÉREZ DEL CERRO
Subcomisión de Hacienda

DEMOSTRACION DE LA CUENTA "GANANCIAS Y PÉRDIDAS"

Ejercicio del 1° de Mayo de 1938 al 30 de Abril de 1939

DEBE			HABER		
Gastos Ordinarios			**Saldo**		
Boletín	15.385.29		Utilidades del ejercicio 1937/38 (Resolución Asamblea 4/5/938)		15.320.19
Casino Puerto Belgrano	7.213.40		**Recursos Ordinarios**		
Conservación Edificio	9.692.64		Cuotas Sociales	157.470.—	
Dormitorios y Ropería	19.047.43		Avisos y Suscripciones Boletín	3.064.36	
Luz y Fuerza Motriz	9.700.76		Dormitorios	12.214.50	
Peluquería	12.300.—		Taquillas	5.761.—	
Sala de Armas	10.928.54		Ingresos Varios	2.575.75	
Secretaría	14.217.18		Museo y Biblioteca Naval (Contribución del M. de Marina para el pago de luz y fuerza motriz)	3.000.—	184.085.61
Servicio General	44.936.50		**Sección Créditos**		
Servicio Telefónico	10.197.76		Utilidad del ejercicio s/ anexo		72.982.26
Subvenciones	1.095.50				
Sucursal Tigre	14.302.94				
Usina	3.720.—	172.737.94			
Gastos Extraordinarios					
Boletín	3.176.—				
Casino Puerto Belgrano	4.000.—				
Casa Central	62.765.87				
Sucursal Tigre	3.215.07	73.156.94			
Ganancias					
Saldo de Utilidades		26.493.18			
		272.388.06			272.388.06

Buenos Aires, 30 de abril de 1939.

Vº Bº

CARLOS G. DAIREAUX
Presidente

MÁXIMO A. KOCH
Secretario

JAIME RIERA
Tesorero

JUAN A. LISBOA
Contador-Gerente

Conforme:

MARIO CASARI - HUMBERTO F. BURZIO - LUIS E. PÉREZ DEL CERRO
Subcomisión de Hacienda

SECCION CREDITOS

ANEXO DE LA CUENTA "GANANCIAS Y PERDIDAS"

DEBE			HABER		
Administración de Haberes			**Comisión de Cobranza**		
Pérdida por deudas incobrables ..		1.110.84	Por la administración de haberes de los socios y deducida contribución del Centro Naval a la Caja de Empleados		27.455.17
Gastos Generales			**Intereses**		
Sueldos y gastos de Tesorería		45.862.69	Anticipos	31.758.71	
Intereses			Préstamos	111.205.95	142.964.66
Asoc. Ayuda Mutua de la Armada	6.316.66		**Asoc. Ayuda Mutua de la Armada**		
Bancos	3.274.25		Su asignación por cobro de cuotas, llevar libros, etc. ($ 200.— mensuales)		2.400.—
Bonos de Ahorro	26.877.10				
Caja Gratificación Empleados ..	16.396.03	52.864.04			
Ganancias					
Utilidad neta del ejercicio		72.982.26			
		172.819.83			172.819.83

Buenos Aires, 30 de abril de 1939.

Vº Bº

CARLOS G. DAIREAUX
Presidente

MÁXIMO A. KOCH
Secretario

JAIME RIERA
Tesorero

JUAN A. LISBOA
Contador - Gerente

Conforme:

MARIO CASARI - HUMBERTO F. BURZIO - LUIS E. PÉREZ DEL CERRO
Subcomisión de Hacienda

TESORERIA

DATOS ESTADISTICOS DE LA SECCION "CREDITOS Y ADMINISTRACION DE HABERES"

EJERCICIOS	Movimiento de fondos	Préstamos y anticipos acordados	Importe de los sueldos administrados por el Centro Naval	CREDITOS		Fondo de reserva al iniciarse el ejercicio
				Bancarios en c/c.	Ayuda Mutua	
1917 - 18	7.648.784.13	1.092.152.86	2.000.000.—	50.000.—	—	140.000.—
1918 - 19	9.675.500.27	1.608.333.48	2.214.000.—	50.000.—	—	160.000.—
1919 - 20	11.732.700.55	2.170.574.40	2.259.900.51	100.000.—	—	160.000.—
1920 - 21	14.732.700.55	2.572.229.20	2.755.312.31	180.000.—	200.000.—	160.000.—
1921 - 22	20.625.613.78	3.077.976.45	3.294.636.78	230.000.—	290.000.—	183.000.—
1922 - 23	27.696.046.72	3.360.417.90	3.551.534.38	330.000.—	310.000.—	205.923.54
1923 - 24	32.824.413.91	3.898.986.58	3.921.122.17	530.000.—	310.000.—	230.861.90
1924 - 25	34.071.937.18	3.294.460.54	4.174.363.84	530.000.—	200.000.—	256.701.87
1925 - 26	34.005.091.11	3.445.774.68	4.270.860.39	530.000.—	100.000.—	294.880.13
1926 - 27	35.845.280.26	3.753.825.59	4.585.800.04	530.000.—	400.000.—	301.880.13
(10 meses) 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	5.404.846.65	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.—
(14 meses) 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	7.719.824.26	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	—	—	—	—	—	626.493.18 (1)

(1) La asamblea ordinaria celebrada el 4 de mayo de 1939 resolvió que las utilidades del ejercicio 1938 - 39 ($ 26.493.18) se destinaran a rescate de Bonos de Ahorro.

Asuntos Internos

Altas de socios activos —

Con fecha 12 de mayo, el auditor subinspector. Dr. *Valerio Pico*.

Con techa 26 de mayo, el auditor principal *Blas de Achával.*

Altas de socios concurrentes —

Con fecha 9 de junio, el señor *Alejandro E. Leloir.*

Bajas de socios activos —

Con fecha 9 de mayo, por fallecimiento, el capitán de fragata *José A. Oca Balda.*

Con fecha 17 de mayo, por fallecimiento, el capitán de fragata *José W. Calero.*

Con fecha 2 de junio, por renuncia, el capellán *Raúl T. González.*

Con fecha 9 de junio, por disposición del inciso d, del artículo 10 del Reglamento General, el teniente de navío *Lucio P. González.*

En la secretaría se encuentra a disposición de los señores socios, sin cargo, un ejemplar del libro intitulado "Rosales", cuyo autor es el capitán de fragata Héctor R. Ratto.

LA SUB-COMISION DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES, en su deseo de acrecentar el prestigio del Boletín, en más de una ocasión ha invitado a los señores consocios a colaborar en él. Con el mismo propósito les invita ahora a expresar por escrito sus opiniones y vistas respecto a la orientación dada a nuestra Revista, y a formularles sus críticas, si las tuvieren, en la seguridad de que serán tenidas muy en cuenta.

MEDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS PARTICULARES (OG. 251/31)

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31 - 9776

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 14 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, 7- piso - U. T. 44-4182

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 10 a 12, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41-7110

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30, en su consultorio.

Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz - Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 16 a 18 horas, en su consultorio particular.

Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso - U. T. 31 - 7334

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 14 a 16, en su consultorio particular.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti - Sta. Fe 1334

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 17.30, en su consultorio particular.

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 Secretaría por los suscritores o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado	
II	Combates navales célebres	$	3.—
III	La fuga del Goeben **y** del Breslau	„	1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„	3.—
V	Tratado de Mareas	„	3.—
VI	La guerra de submarinos	„	3.—
VII	Un Teniente de marina	„	3.—
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud	„	2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„	2.50
X	La última, campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„	1.50
XI	El Dominio del Aire	„	2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos "Q"	„	2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure	„	2.50
XIV	**y** de la Beagle	„	2.50
XV	Id., id.	„	3.—
XVI	Id., id.	„	3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas c/u.	„	3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„	3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„	3.—
XX	Id. (II°)	„	3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscritores	„	2.—
	No suscritores	„	2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto. Socios		3.—
	No socios	„	4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto	$	2.—
La Gran Flota - Jellicoe	„	4.—

(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).

Los Marinos durante la Dictadura - T. Caillet-Bois	$	2.50
Hombres de mar en la Hist. Argentina - H. R. Ratto	„	2.—

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

"Engineering" - "Flight" - "Sphere" - "Yachting World" que pueden leerse en el Salón de conversación.

INDICE DE AVISADORES

Nº	NOMBRES	Página	Nº	NOMBRES	Página
536	A/B. Bofors Nobelkrut ...	X	538	La Piedad	72
540	Acumulatoren-Fabrik	XIX	536	Leng, Roberts y Cía.	XIV
536	Baratti y Cía.	XI	536	Los Gobelinos	IX
536	Banco Ferroviario Argentino	X	536	Mir Chaubell y Cía.	IX
537	Casa Galperín	XVII	540	Pedro Bignoli Ltda.	XIX
539	Caja Nac. Ahorro Postal ...	XV	537	Saltarello	XIV
539	Casa Spallarossa	X	539	Sema	72
540	Cía. "A. G. A."	V	539	Siemens Schukert, S. A. ..	XIII
541	Confitería París	VI	537	Solvil	VII
540	Gath y Chaves	XVI	537	Suc. Juan Ortholan	XVI
541	Harrods (Bs. As.) Ltda. ..	VIII	539	Ultramar S. A.	XVIII
538	H. R. Croucher	VI	537	Virgilio Isola, Sastrería ...	VI
540	Juan Nachod y Cía.	XVII	536	Yac. Petrol. Fisc.	VII

SOCIOS PROFESIONALES

Juan Florencio Lamarque
Abogado
URUGUAY 618 38-5227

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto
SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil
ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil
SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano
50 Nº 428, La Plata U. T. 5881
TUCUMAN 650, Capital 31-6148

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional
55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO
Arquitecto
COLON 56, 3er. Piso - Dto. A
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado
AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

Dr. Francisco S. Artuso
Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional
RIVERA 1975 54-1030

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil
RODRIGUEZ 355 Bahía Blanca

Tall. Gráf. D. Cersosimo - Entre Ríos 1299

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LVIII JULIO - AGOSTO 1939 Núm. 537

SUMARIO

Nuestro Museo Naval en la exposición de los descubrimientos geográficos españoles en la región del Plata — Ratto 153
Prevención de gases disueltos en el agua de alimentación — Luciani 173
La batalla, prueba máxima de teorías y prácticas y esos buques "emparchados" — Red 185
La medicina aplicada al trabajo — D'Oliveira Estéves 195
Sistemas Nubosos — Constantino 201
La estabilidad de volido en los proyectiles — Rodríguez 219
La Guerra de Secesión Americana como ejemplo de guerra económica moderna — Sonnemann (Traducción) 251
El viaje inconcluso del velero "Admiral Karpfanger" — Ultramar 269
Lubricantes y su aplicación a máquinas eléctricas y electro-mecanismos — Quairoli 277
Inteligencia a media driza 285
Crónica Extranjera 291
Crónica Nacional 307
Asuntos Internos 321
Biblioteca del Oficial de Marina 323

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

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

JULIO - AGOSTO 1939

UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801 BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente.....	*Contraalmirante*	José Guisasola
Vice-Pte. 1°..... ..	*Capitán de navío*	Mario Casari
» 2°	*Contador inspector*	Domingo E. Tejerina
Tesorero	*Contador subinsp*.....	Luis Chac
Pro-Tesorero.....	*Contador de 1ª*	Humberto F. Burzio
Secretario.....	*Capitán de fragata*	Máximo A. Koch
Vocal Titular	*Capitán de fragata*.....	José A. Dellepiane
» »	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
» »	*Ing. elect. principal*.....	Luis M. Baliani
» »	*Ing. maq. principal*.....	Felipe Giorgi
	Teniente de fragata.....	Alberto F. Villegas
» »	*Capitán de fragata*	Ernesto F. Boggiano
» »	*Teniente de navío*	Jorge Resio
» »	*Doctor*	Atilio Malvagni
» »	*Capitán de fragata*.....	José del Potro
» »	*Teniente de navío*.....	Juan B. Basso
» »	*Ing. maq. principal*	Ramón Vera
» »	*Capitán de fragata*.....	Edgardo Bonnet
» »	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Ball
» »	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
» »	*Capiián de fragata*.....	Roberto Calegari
» »	*Ing. naval de 1ª*.....	Carlos M. Gadda
» »	*Teniente de fragata*.....	Arturo Lapéz
» »	*Capitán de fragata*	Enrique Brown
» »	*Cirujano sub-inspector*	Dr. Ramón E. Goya
» »	*Capitán de fragata*.....	Enrique Piñero
Vocal Suplente	*Capitán de fragata*.....	Carlos A. Burgos
» »	*Teniente de fragata*.....	Patricio J. Conway
» »	*Ing. maq. principal*.....	Rodolfo M. Pourrain
» »	*Señor*	Alberto Sadous
» »	*Alférez de navío*	Manuel A. Ruiz Moreno
» »	*Capitán de fragata*.....	Juan J. Feilberg

JULIO - AGOSTO 1939
Año LVIII Tomo LVIII Num. 537

SUMARIO

NUESTRO MUSEO NAVAL EN LA EXPOSICIÓN DE LOS DESCUBRIMIENTOS GEOGRÁFICOS ESPAÑOLES EN LA REGIÓN DEL PLATA 153
Por el capitán de fragata Hector R. Ratto.

PREVENCIÓN DE GASES DISUELTOS EN EL AGUA DE ALIMENTACIÓN 173
Por el ingeniero maquinista, de 1ª Italo Luciani.

LA BATALLA, PRUEBA MÁXIMA DE TEORÍAS Y PRÁCTICAS Y ESOS BUQUES " EMPARCHADOS'' 183
Por Red,

LA MEDICINA APLICADA AL TRABAJO..... 195
Por el cirujano subinspector Dr. Julio V. D'Oliveira Estéves.

SISTEMAS NUBOSOS 201
Por el Tte. de fragata (R.) Carlos E. Constantino.

LA ESTABILIDAD DE VOLIDO EN LOS PROYECTILES..... 219
Por el teniente de fragata Bernardo N. Rodríguez.

LA GUERRA DE SECESIÓN AMERICANA COMO EJEMPLO DE GUERRA ECONÓMICA MODERNA 251
Por el teniente de fragata M. A. Dr. Sonnemann. (Traducción).

EL VIAJE INCONCLUSO DEL VELERO ''ADMIRAL KARPFANGER'' 269
Por Ultramar.

LUBRICANTES Y SU APLICACIÓN A MÁQUINAS ELÉCTRICAS Y ELECTRO-MECANISMOS..... 277
Por el Ing. electricista principal Pedro H. Quairoli.

INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA 285

CRÓNICA EXTRANJERA 291

CRÓNICA NACIONAL 307

ASUNTOS INTERNOS 321

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA 323

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	*Capitán de navío*	Mario Casari
Vocal	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
»	*Ing. elect. principal*	Lui.s M. Baliani
	Ing. maq. principal	Felipe Giorgi
»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	*Capitán de fragata*	Roberto Oalegari
	Cirujano sub-inspector	Dr. Ramón E. Goya

Interior

Presidente	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Vocal	*Capitán de fragata*.....	José A. Dellepiane
»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	*Teniente de navío*.....	Jorge Resio
»	*Capitán de fragata*.....	José del Potro
»	*Ing. maq. principal*	Ramón Vera
»	*Teniente de fragata*	Arturo Lapéz
»	*Capitán de fragata*.....	Enrique Pinero

H a c i e n d a

Presidente	*Capitán de fragata*	Roberto Calegari
Vocal	*Capitán de fragata*.....	Ernesto F. Boggiano
»	*Teniente de navío*.....	Jorge Resio
»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	*Contador de 1ª*	Humberto F. Burzio
»	*Teniente de navío*.....	Juan B. Basso
»	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Ball
»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
»	*Ing. naval de 1ª*	Carlos M. Gadda
»	*Capitán de fragata*	Enrique Brown

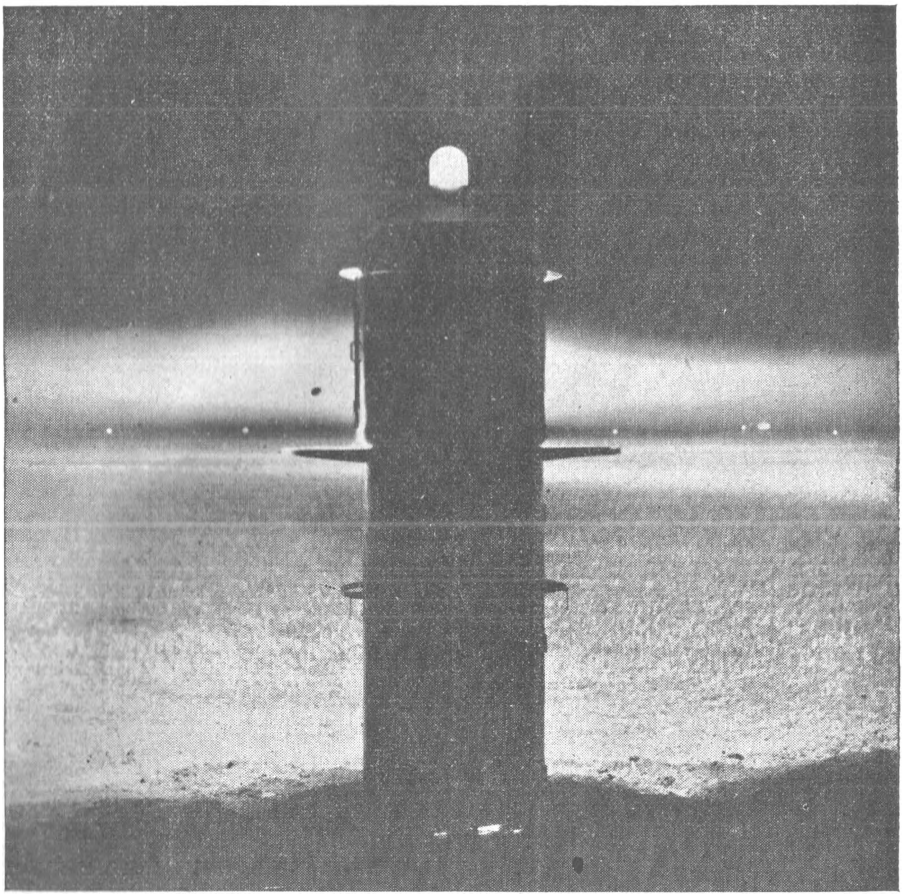
Delegación del Tigre

Delegado	*Capitán de fragata*	Eduardo Jensen

Sala de Armas

Director	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Sub-Director.....	*Capitán ele fragata*	Pedro Luisoni

AGA



Fotografía no retocada mostrando un aeródromo alumbrado por un proyector fijo AGA de 10 kw. (La distancia hasta las luces de delimitación en frente es de 1200 metros).

INSTALACIONES DE ILUMINACION
PARA
AERODROMOS Y RUTAS AEREAS
RADIOFAROS CIRCULARES Y ROTATIVOS
RADIOGONIOMETROS DE ALTA PRECISION

•

COMPAÑIA AGA DEL RIO DE LA PLATA, S. A.

AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 835 — BUENOS AIRES

NORFIELD

Libros, Fichas y Sistemas de Hojas Movibles para la Contabilidad a Mano y a Máquina

CROUCHER

Máquinas Multicopistas para hacer Copias de Planillas y Formularios SIN STENCILS NI TINTA NI CINTAS

H. R. CROUCHER — **Bmé Mitre 2279**

BUENOS AIRES — U. Tel. 47 - 3094

MARCA REGISTRADA

Confitería París

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

Libertad
y
Charcas

U. T. 41 - 1908/9/10

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

VIRGILIO ISOLA

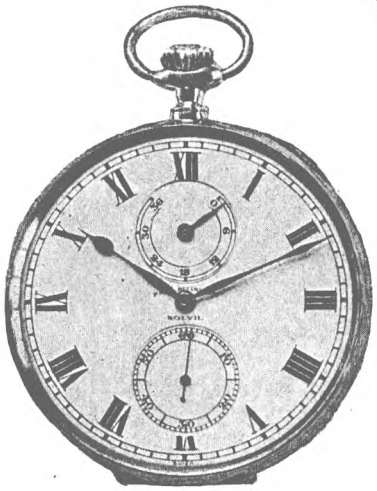
AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA 4654 — BUENOS AIRES

U. T. 35, Lib. 4593
SARMIENTO 846

SOLVIL

PROVEEDOR
de la ARMADA



CRONOMETROS - CRONOGRAFOS
Pulseras para Hombres y Señoras

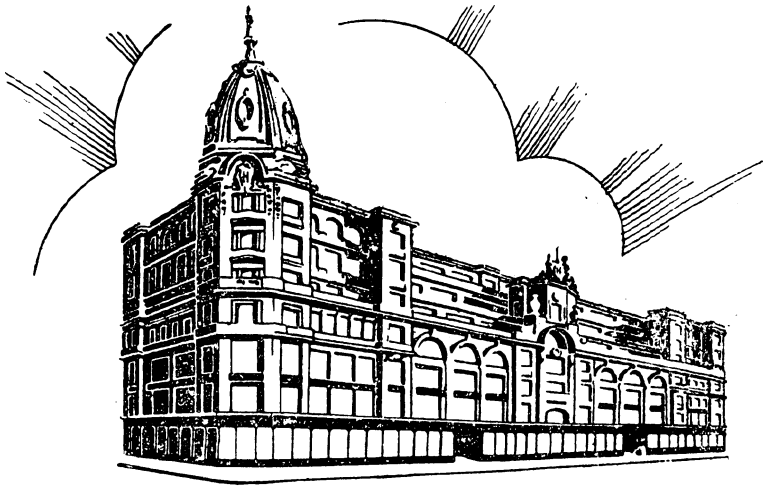


En venta en SASTRERIA NAVAL
Y
CASA ROBERT & COULERU

Kerosene
YPF
SIN HUMO NI OLOR



YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES
MINISTERIO DE AGRICULTURA
Avda. Diagonal PRESIDENTE ROQUE SAENZ PEÑA 777



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

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

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

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901



Pieles Selectas

La mejor Sastrería de Señoras, Modas y Peletería, presenta las últimas creaciones en

TAPADOS DE SPORT
Y DE VESTIR
TAILLEURS - VESTIDOS
ZORROS - CAPAS
CUELLOS - MARTAS

Composturas y Reformas de Pieles

Sea Vd.
un elegante más
vestido en
nuestra casa..

CASIMIRES DE
FAMA MUNDIAL

Gustos
Exclusivos



Unicamente medida fina

Aceptamos órdenes del CENTRO NAVAL

Bmé. MITRE 864 **CASA GALPERIN** U. T. 34, Def. 0167
BUENOS AIRES

JUAN NACHOD & Cía.

CASA IMPORTADORA

MAQUINAS EN GENERAL DE PRECISION PARA TALLERES MECANICOS, ASERRADEROS, CARPINTERIAS, ETC.

ACEROS FINOS PARA TODAS LAS APLICACIONES DE LAS FABRICAS MOSS Y GAMBLE BROS LTDA. SHEFFIELD (INGLATERRA)

MATERIAL INOXIDABLE "ENDURO" DE LA REPUBLIC STEEL CORPORATION, NEW YORK U.S.A.

926 - BELGRANO - 932 - Bs. Aires - U. T. 37, Riv. 2087, 2088, 2089

Haga sus compras en La Piedad

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

●

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

LA PIEDAD

Bme MITRE esq. CERRITO

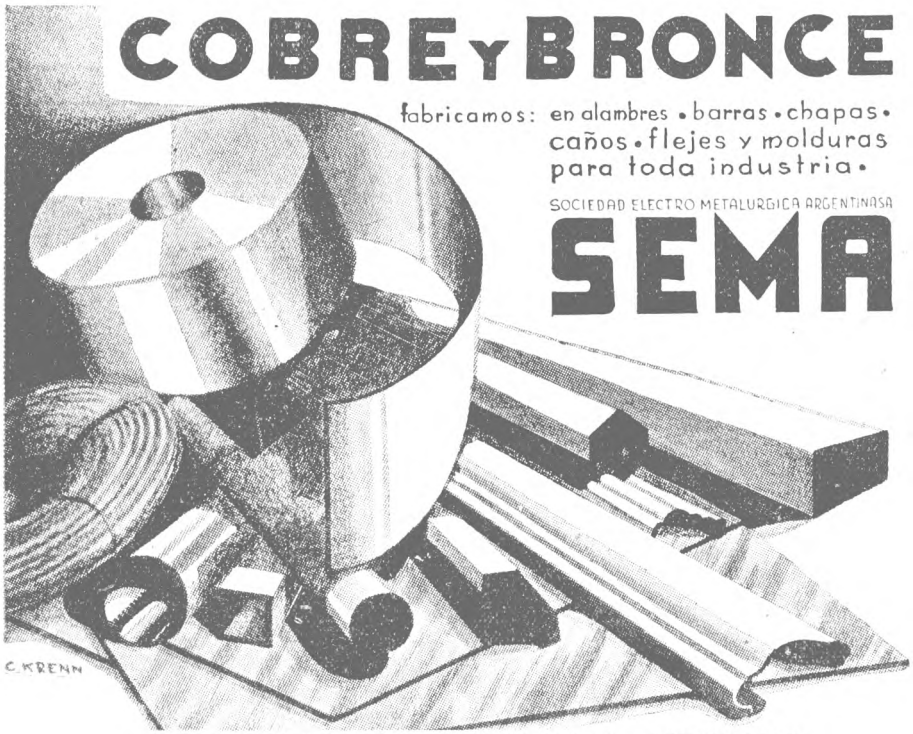
Alta Calidad - Bajo Precio

COBRE y BRONCE

fabricamos: en alambres • barras • chapas • caños • flejes y molduras para toda industria •

SOCIEDAD ELECTRO METALURGICA ARGENTINA SA

SEMA



BELGRANO 857. - U. T. 33 - 9703-9707-9708. - BUENOS AIRES

38 % de los vapores

QUE SALEN DEL PUERTO DE BUENOS AIRES ESTAN PROTEGIDOS CON LUBRICANTES GARGOYLE



LUBRICANTES

GARGOYLE

SIGNO DE SEGURIDAD
EN EL MAR

En el primer puerto de la República Argentina, así como en los principales puertos de todo el mundo, los aceites Gargoyle ocupan el lugar preferente.

Durante 63 años consecutivos estos lubricantes han sido los elegidos por navieros y maquinistas, debido a su insuperable calidad, su absoluta uniformidad y su enorme resistencia.

Y es por estas excepcionales cualidades que el 35 % de la marina mercante mundial depende de la protección que le brindan los lubricantes Gargoyle.

ULTRAMAR, S. A. P. A. - AVDA. LEANDRO N. ALEM 619 - BUENOS AIRES



Accumulatoren - Fabrik Aktiengesellschaft

SUCURSAL BUENOS AIRES

CANGALLO 2625 - 29

Unión Telefónica: 47, CUYO 0088

AFA
ACCUMULATOR

ESTACIONARIOS
Y DE TRACCION

Acumuladores especiales de plomo y alcalinos, para instalaciones a bordo. Baterías para alumbrado de emergencia, aparatos de mando, de radiotelefonía y telegrafía.

DEAC
ALCALINOS

Equipos automáticos para yates y lanchas. - Linternas de seguridad para bodegas de inflamables.

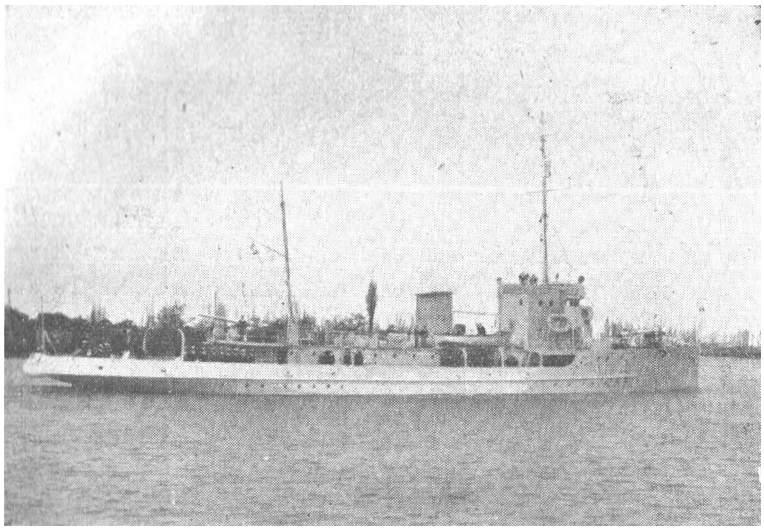
VARTA
ACCUMULATOR

Baterías propulsoras para submarinos y lanchas auxiliares. Baterías para el arranque de motores Diesel.

SIEMENS

RASTREADOR PARKER

MARINA DE GUERRA NACIONAL



Las instalaciones eléctricas en el rastreador Parker
han sido efectuadas por la casa SIEMENS

COMPANIA PLATENSE DE ELECTRICIDAD

SIEMENS - SCHUCKERT, S. A.

Av. de Mayo 869 Buenos Aires

VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

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

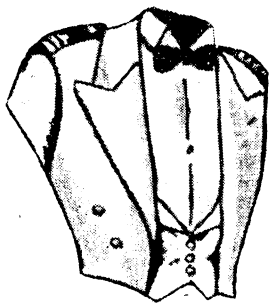
Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314 BUENOS AIRES

SALTARELLO

Sastrería Civil - Naval



Esta sección está atendida por

SALTARELLO,

lo que asegura a Vd. una prenda correcta de corte impecable.

BARTOLOME MITRE 718

U. T. 34 - 2444 BUENOS AIRES

MINISTERIO DEL INTERIOR

CAJA NACIONAL
DE
AHORRO POSTAL

(LEYES 9527 y 11137

I. — VENTAJAS EXTRAORDINARIAS
que ninguna otra institución de ahorro del país puede ofrecer a sus depositantes:

1º **Inembargabilidad de los depósitos**, hasta $ 5.000.
2º **Inembargabilidad de la propiedad** urbana o rural adquirida con los depósitos, hasta $ 10.000.
3º **Facilidad de operar con una misma libreta** desde cualquier punto, por intermedio de oficinas de correos diseminadas en todo el país.
4º **Exención de franqueo** de toda la correspondencia y **absoluta gratuidad** de los reembolsos telegráficos.

II. — VENTAJAS ESPECIALES
que muy pocas instituciones de ahorro del país pueden ofrecer a sus depositantes:

1º **Garantía de la Nación** sobre todas las operaciones.
2º **Inversión segura de los depósitos**, en títulos de renta y cédulas hipotecarias.
3º **Fondo de garantía de los depósitos**, constituído con las utilidades anuales.
4º **Facilidades para mujeres casadas y depositantes menores.** Las primeras pueden depositar y retirar sus ahorros sin intervención del esposo; los segundos pueden efectuar depósitos libremente, retirar por sí solos hasta $ 50 anuales y extraer cualquier importe con autorización del representante.
5º **Pequeños reembolsos a la vista**, hasta $ 20, mediante "cédula para reembolsos" que se facilita a los depositantes que la solicitan.
6º **Depósitos mínimos**, desde un peso, y facilidad para ahorrar centavos mediante sistemas de boletines y alcancías.
7º **Aceptación de depósitos mayores**, sin plazo fijo, a interés.
8º **Facilidades en los trámites por fallecimiento del titular**, cuyos fondos se entregan directamente a los derecho-habientes que acrediten vínculos de herederos forzosos (sin juicio sucesorio ni trámite judicial alguno), cuando el saldo de la cuenta no excede de $ 5.000. En iguales condiciones se entrega directamente los fondos dejados entre hermanos, cuando el saldo de la cuenta no excede de $ 500.
9º **Reintegros a domicilio**, en casos de enfermedad de los titulares de cuenta, por sumas no menores de $ 5.
10º **Horario excepcional**, por intermedio de la Administración Central y de las oficinas de correos habilitadas.

SOMBREROS
TRAJES - SOBRETODOS
CAMISAS - CALZADO
ROPA INTERIOR

Y TODO LO QUE NECESITA UN HOMBRE
PARA VESTIR CORRECTAMENTE,
LO OFRECE GATH & CHAVES

SOLICITE UN CREDITO
A PAGAR EN MENSUALIDADES.

Gath & Chaves
— donde hay de todo y para todos
Florida y Cangallo

Motores Marinos

DIESEL - MERCEDES BENZ
SCRIPPS - GRAY - REGAL

•

LANCHAS EN GENERAL
CRUCEROS A MOTOR
REPARACIONES Y REFACCIONES
OFICINA TECNICA

•

ASTILLERO JUAN ORTHOLAN
FUNDADO EN 1906

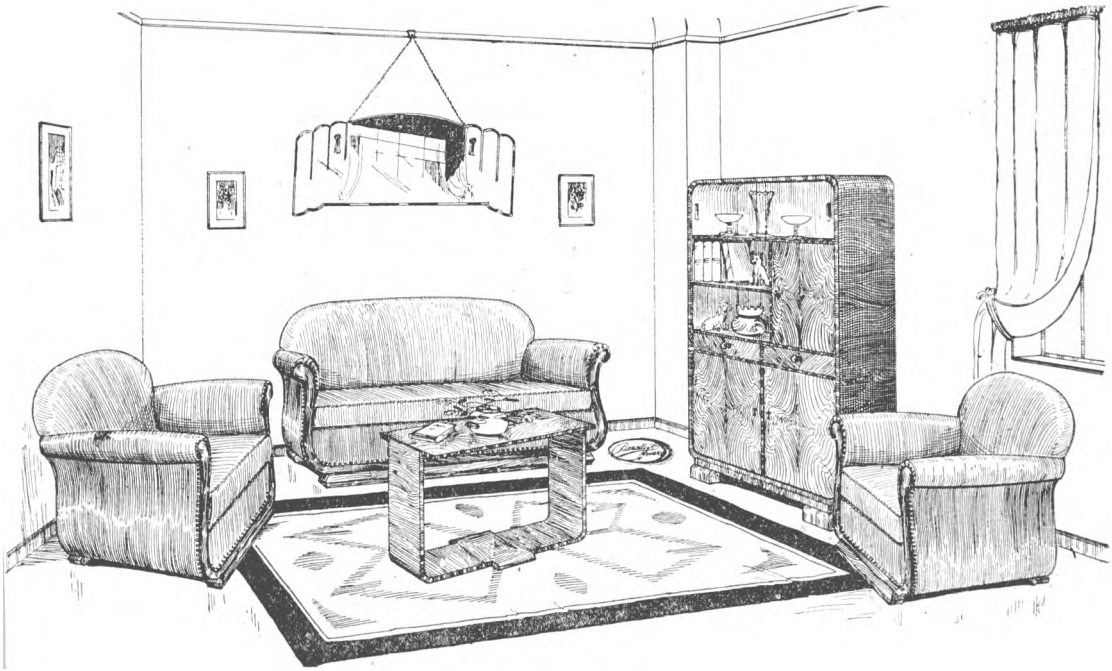
Oficina Buenos Aires
VIAMONTE 1649
U. T. 41, Plaza 3214

TIGRE - Río Luján
Tel. 78 - 187

BARATTI Y CIA.

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES

LA MUEBLERIA PREFERIDA POR EL PUBLICO
DESDE HACE 86 AÑOS



CREDITOS LIBERALES A SOLA FIRMA

con Vales del Centro Naval
- sin recargo - tramitados inmediatamente

ACEPTAMOS ORDENES DE SASTRERIA NAVAL
A 5, 10 Y MAS MESES



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles *Decoraciones*

Mir, Chaubell & Cía.

SARMIENTO 1155

FLORIDA 665 **La Plata 50 No. 637**

Casa SPALLAROSSA

AUTOMOVILES DE REMISE

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL.

CORRIENTES 2180 ***U. T. 47, Cuyo 1784-85***

Boletín del Centro Naval

Tomo LVIII **Julio** y **Agosto de 1939** **N° 537**

Nuestro Museo Naval en la exposición de los descubrimientos geográficos españoles en la región del Plata

Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto

La concentración en Buenos Aires, de importantes materiales de índole histórica *y* documental procedente de Museos, Archivos *y* Bibliotecas españolas, permitirá a los argentinos amantes del pasado contemplar las más variadas manifestaciones de cultura marítima en el período de los descubrimientos, exploraciones y labores hidrográficas en la antigua gobernación —virreinato luego— de Buenos Aires. Tan interesante tarea ha sido promovida por la Asociación Cultural Española de Buenos Aires y cuenta con los auspicios *y* ayuda financiera de los gobiernos español y argentino.

De la importancia del material reunido en Cádiz por el capitán de corbeta Julio Guillen y Tato, Director del Museo Naval de Madrid, habla su propia relación ahora reproducida y que comprende trece salas de la Dirección de Bellas Artes:

Sala I. — Gran cartel decorativo, alegoría de la exposición. Plano-guía a gran tamaño.

Sala I. — Maqueta de la Rábida, tal como estaba en 1492. N., g.t. (gran tamaño) la carta de Toscanelli, o sea como se creía que era el mundo en 1492. Modelo de la carabela *"Santa María"* (que se regalará al museo del Centro Naval). E. y O., retratos de los Reyes Católicos.

Sala II. — Reproducción del camarote de Colón en la *"Sania María"*.

Sala III. — Idem de la celda de Colón en la Rábida.

Sala IV. — Maqueta de Sevilla en 1540. Busto de Carlos V. O. y N., g.t. gran mapa mural con todos los viajes españoles de descubierta.

Sala V. — Reproducción de "cómo pudo ser" el camarote de Mendoza en 1536.

Sala VI. — Antecedentes. Gran globo al centro con la derrota de Elcano. Por las paredes: mapas muy gráficos demostrando el por qué del descubrimiento del Plata ; cuadro sinóptico de las escuelas cartográficas y de los conocimientos del "ecumene" desde Homero.

Sala VI. — Tapicería de "Las esferas", s. XVI, seda, lana, oro y plata.

Sala VII. — Tapicería de "La historia de Don Quijote'", s. XVII. Vitrinas con los libros de caballería y de gesta mencionados en el escrutinio de la biblioteca de Don Quijote, terminando con la edición príncipe (1605) de éste.

Sala VII. — Armaduras de la época y anteriores.

Sala VIII. — En la puerta N., a modo de mampara: tapiz del mapa (de Alonso de Santa Cruz. 1538), único tapiz que existe con mapa. En la pared S. y dos trozos adyacentes SO. y SE., tapiz de la Toma de la Goleta, de la misma serie del anterior, correspondiente a la de la "Conquista de Túnez" (s. XVI, seda, lana, plata y oro, con sin fin de naves).

Sala VIII. — Vitrinas con colección completa de libros de náutica, artes de navegar y regimientos de navegación españoles de los siglos XVI y XVII.

Sala VIII. — Trozos de pared NE. y NO., gráficos demostrando que el mundo aprendió a navegar en libros españoles (tres de los que se exponen son ejemplares únicos).

Se exhibirá el "Libro del saber de astronomía", de Alfonso el Sabio, y algunos tratados de los siglos XIV y XV, códices preciosos.

Sala VIII. — Astrolabios e instrumentos.

Sala IX. — Cartografía que pudiérase llamar clásica del Plata. Primera época geográfica, descubrimiento y comienzo de penetración, que en esta región se confunden y forman tan sólo una época, por lo caudaloso de sus ríos.

Sala IX. — Pared SO., o trozo central de enfrente: gráfico de esta época.

Sala X. — Cartografía misionera. Gráficos. Y, a ser posible, colección de catecismos y gramáticas en idiomas indígenas.

Sala X. — En la puerta E., a modo de mampara, la tabla de la Virgen de los Mareantes, colección de navetas *y* relicarios del s. XVI y XVII en forma de nave.

Sala XI. — Cartografía científica s. XVIII, gráficos, instrumentos, recuerdos, diarios, etc., relativos a Magallanes (estrecho) y costa patagónica; modelos de buques, retratos.

Sala XII. — Idem ídem relativos al interior y cuenca de los ríos que afluyen al estuario del Plata.

Sala XII. — Etnografía, Historia Natural, etc., y el conocimiento del país.

Sala XII. — La cuestión de límites con Portugal.

Sala XIII. — La evolución de Buenos Aires, gráficos, planos y maquetas.

Sala XIII. Ambiente de la época virreinal; muebles, cuadros, etc.

* * *

La comisión de enlace local, deseosa de contribuir al mejor brillo del conjunto, ha tomado para sí la tarea de reunir el material existente en el país, de suerte que se logrará integrar una exposición única en su género entre nosotros.

Entre las instituciones argentinas que colaboran en este certamen, se encuentra nuestro Museo Naval encargado de proyectar los instrumentos, modelos de naves y un diorama, costeado todo ello por la Asociación Cultural Española de Buenos Aires.

Dicha contribución consiste en la confección, a escala, de varios modelos de buques (1) ligados a los descubrimientos

(1) En detalle el material confeccionado es éste:

Modelo de la **"Santísima Trinidad"** (año 1520), nave capitana de Magallanes, descubridora del actual litoral marítimo argentino y paso al Pacífico. (Museo Naval).

Navío **"Magdalena"** (año 1536), capitana del Adelantado Pedro de Mendoza, fundadora de Buenos Aires. (Museo Naval).

Navío de Drake (año 1587), que originó el viaje de Sarmiento de Gamboa desde el Callao y luego la expedición y asiento de Flores de Valdés en el Estrecho de Magallanes. (Museo Naval).

Carabela **"Nuestra Señora del Buen Suceso"** (año 1620), capitana de la expedición de Bartolomé García de Nodal, que contorneó por primera vez Tierra del Fuego. (Museo Naval).

Nave perteneciente al tráfico mercantil en el Plata (año 1680), utilizada también en el transporte de tropas de Buenos Aires a la Colonia del Sacramento. (Museo Naval).

Modelo del **"Nuestra Real Capitana San José y las Animas"**, construido en Tierra del Fuego (año 1764). (Museo Naval).

Corbeta **"Descubierta",** de la expedición del capitán Alejandro Malaspina (año 1789). (Museo Naval).

Diorama relativo al asiento del pueblo náufrago de caleta Policarpo y episodio de la construcción de una nave en esas elevadas latitudes. (Museo Naval).

marítimos convenientemente espaciados en el tiempo, a fin de documentar, de paso, la evolución del buque en nuestra costa, durante los tres siglos de colonización; la ejecución de un amplio diorama que reproduce el artillero y la colocación en gradas en caleta Policarpo de la goleta *"Nuestra Real Capitana San José y las Animas del Buensueeso"* —año 1765—, en la cual prestaba servicios como oficial de administración don Manuel Moreno y Argumosa, padre del alma mater de la revolución argentina y diversos instrumentos náuticos del siglo XVI.

En la imposibilidad de reproducir la totalidad de los modelos a presentarse —todos los cuales se reunirán en una publicación—, vamos a extractar ahora, del trabajo por nosotros preparado, el tema de esta colaboración, esbozando en sendos acápites, tres aspectos del contenido marítimo del siglo XVI: la ciencia náutica, el piloto y la nave.

La ciencia náutica

En lo que sigue preséntase al lector una reseña alusiva a la náutica española, a fin de poner de relieve el grado de madurez de la empresa acometida por la nación descubridora.

Durante el siglo XI, antes de iniciarse la primer cruzada, el sevillano Al Zarcali, o Azarquiel, perfecciona el astrolabio y compone, a base de observaciones de un astrónomo de .Marsella, tablas para cálculos celestes, referidos al meridiano de Toledo.

Es también por esa época que los cruzados, en sus peregrinaciones a Tierra Santa, llevaron a los respectivos pueblos cristianos de occidente la aguja imantada, la cual, como es sabido, mantiene aproximadamente la dirección del Norte de la tierra. Tal instrumento, era ya del dominio de catalanes y mallorquinos, quienes lo conocieron directamente de los árabes establecidos en España. Dicha aplicación, dio a los navegantes de todos los pueblos el más preciado auxiliar y su uso generalizóse durante el siglo XIII.

En ese mismo siglo Alfonso X, el Sabio, funda la academia de astrónomos de Toledo, llamada a preparar la compilación cosmográfica práctica más importante de toda su época. Es también por entonces que hace su aparición una nave en la cual el remo cede a la vela su mayor esfuerzo propulsor: la

Reproducción de la vista de Buenos Aires de 1794. Diorama de 2,50 metros de longitud. Trabajo dirigido por don José Torre Revello.

Mapa de la imprenta en la América Española. (Instituto de Investigaciones Históricas).

Mapa de la enseñanza en la Argentina. Por el R. P. Furlong.

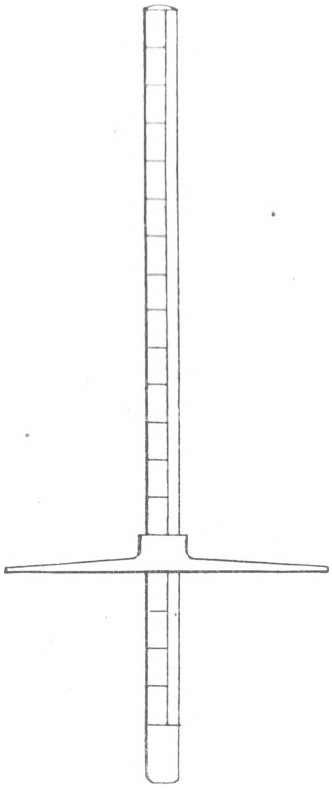
Mapa de las fundaciones. Por don José Torre Revello.

Mapa de los descubrimientos geográficos. (Museo Naval).

Mapa de las postas.

Mapa de las divisiones políticas de América (siglo XVI). Por don Enrique de Gandía.

carabela. Se la conoce en las costas de España y Portugal, posee porte reducido; usa velas triangulares o latinas; es fina de líneas, así como alta de popa y rasa de proa. Su origen parece ser moro; está destinada a bordear con los portugueses el Africa occidental y a inmortalizarse con Castilla en su viaje a America, adonde llegaron con anterioridad los vikings.



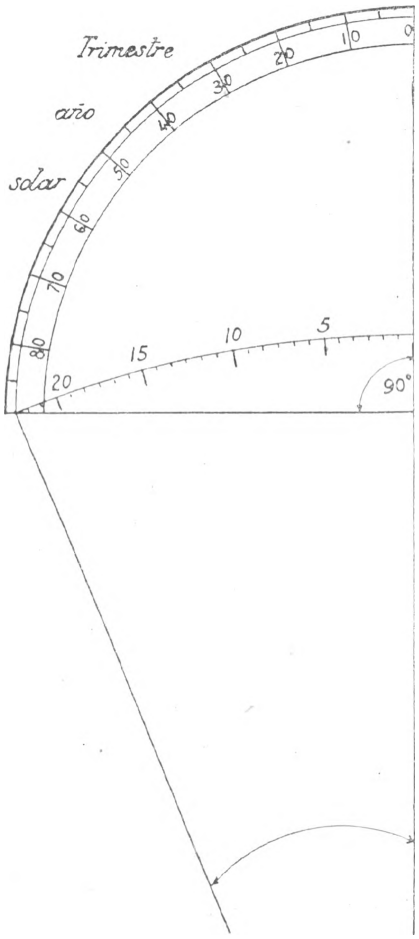
Balestilla

Pero, para que tal cosa ocurra, no basta poseer una nave adecuada, ni contar con una compilación de conocimientos al alcance de algunos pilotos. Falta poseer tripulaciones capacitadas; interesar a los gobernantes por el conocimiento de otros pueblos, e inficcionar al propio por los grandes viajes, cosa que, en cierta forma, ocurrirá cuando la humanidad cristiana, que ha viajado con los cruzados, experimente la necesidad de un comercio más activo; sienta curiosidad por la existencia ya entrevista de tierras nuevas y también, claro está, cuando las ciencias náuticas mejoren sus métodos como consecuencia de su práctica *y* ejercicio en mares libres. Dicho con otras palabras: una vez que se difundan por el mundo pensante los relatos de los grandes viajeros y los periplos de los portugueses en el Africa sancionen la adopción de una verdadera cien-

cia al alcance de los mareantes, poseedores, ya, del arte de la vela y su maniobra. Es. indudablemente, dentro de ese complejo, que reside la fuerza animadora de las empresas marítimas llamadas a develar la existencia del medio planeta que faltaba asentar en los globos terráqueos de los geógrafos hasta fines del siglo XV.

Durante el siglo XIV, en que los portugueses contorneaban el litoral occidental del Africa, existía ya una ciencia cosmográfica, base de la náutica, que los árabes y musulmanes llevaron a España y Portugal. Parte de esos conocimientos debieron, lógicamente, irradiarse desde las muchas universidades existentes en la península en los comienzos del siglo XIII.

¿Cuándo empezaron dichos conocimientos a ser utilizados por los navegantes de la península ibérica! No podíamos precisarlos a ciencia cierta; no obstante, es indudable de que tal cosa había ya ocurrido en el transcurso del siglo XIII en que



Cuadrante de declinación (detalle de construcción)

se publicó la citada compilación de Alfonso el Sabio. En ella, aparece claramente asentado el principio básico, conocido por Ptolomeo once siglos antes, destinado a regir la navegación de altura de que: "la elevación del polo sobre el horizonte expresa el valor de la latitud del observador". En el hemisferio norte cuéntase con una estrella visible —la "polar", nombrada desde muy antiguo "la estrella fenicia"— que puede considerarse, prácticamente, la proyección del eje de la esfera terrestre. Mediante determinación de la altura de la aludida estrella, quedaba expresada la latitud del observador.

Dicha determinación, en caso de tratarse de la estrella polar, sólo exigía el uso de un instrumento de medida angular tal cual se conocía desde el tiempo de Ptolomeo y modificado, para los hispanos, por Arquizabel. Para las observaciones meridianas de sol era menester conocer, además, el valor de su declinación o sea la magnitud del arco de círculo comprendido entre el ecuador y el astro. Si a la altura zenital del sol obtenida directamente por el astrolabio, se le sumaba, algebraicamente, la mencionada declinación, obteníase la buscada latitud geográfica.

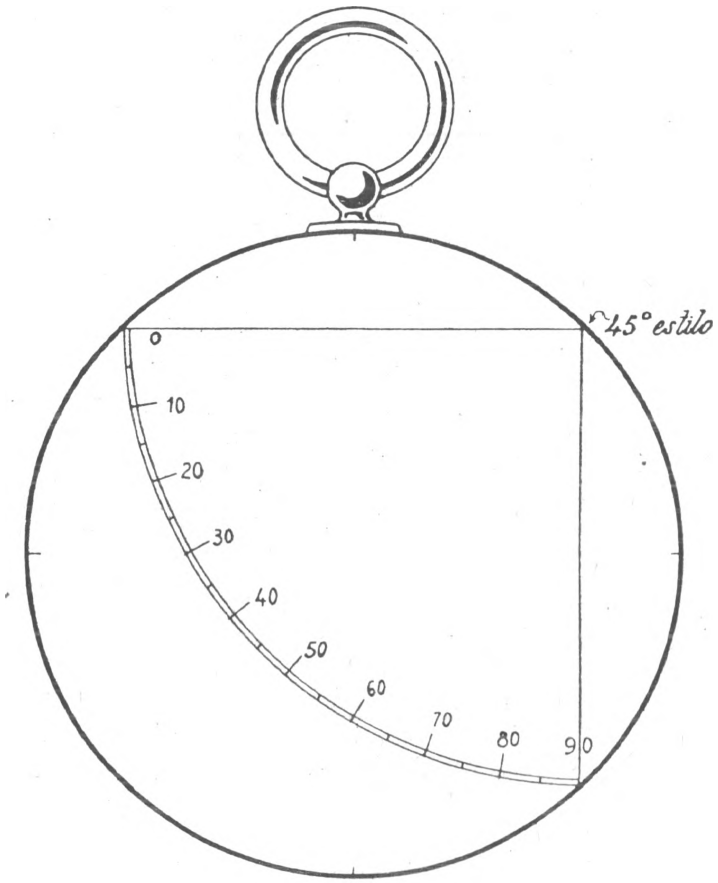
Dichos elementos —instrumentos, tablas de declinación y "regimientos" ¿existían en España y Portugal y eran conocidos, los métodos apuntados, en el siglo XV ? Incuestionablemente sí.

Con anterioridad a la navegación de los portugueses en el Africa, había tratados —cual la "Sphera Mundi" de Sacrol.osen que evidenciaban la forma y magnitud del mundo así como el sistema universal que lo rige; se contaba —entre otros con el intitulado libro "Rudimentos astronómicos" de AIfergano divulgado en reediciones durante los siglos XIV y XV ; circulaban no pocos "Regimientos" o reglas prácticas para la construcción y uso de astrolabios; textos o manuales de Navegación al alcance de los buenos pilotos; tablas, cual las de Abraham Zacuto, profesor de Astronomía de Salamanca, que tenían catalogados los valores de la declinación del sol y, por cierto, varios "compendios" relativos a la aguja de marear.

Comprobados esos aportes de importancia para el progreso de las ciencias náuticas en la península ibérica, ¿será necesario establecer cuáles de esos conocimientos fueron originados en España y cuáles en Portugal? No lo creemos. Más aún, consideramos difícil —-ya que no imposible— establecer la prioridad de buena parte de tales aportes por la simple razón de que, en esta materia, la verdadera originalidad se remonta a siglos y su desarrollo obedece, en definitiva, a etapas de un perfeccionamiento que florece contemporáneamente en España y Portugal, pero tiene sus raíces en la antigüedad.

Puede en cambio aceptarse que, ambos países, forman una unidad cultural en lo que a la náutica y el pilotaje concierne y que, esas disciplinas, habían cristalizado por entonces en conceptos al alcance de los pilotos. Para lograr tal madurez contri-

huyeron, según hemos dicho: los conocimientos astronómicos de los árabes que denominaron la península durante seis siglos y de los musulmanes traídos de Oriente cuando las cruzadas. Debió también constituir factor ponderable de progreso: la situación geográfica de esos dos pueblos, lugar, a un mismo tiempo, vecino al Africa y punto de reunión de los navegantes nórdicos, con los del Atlántico y Mediterráneo.



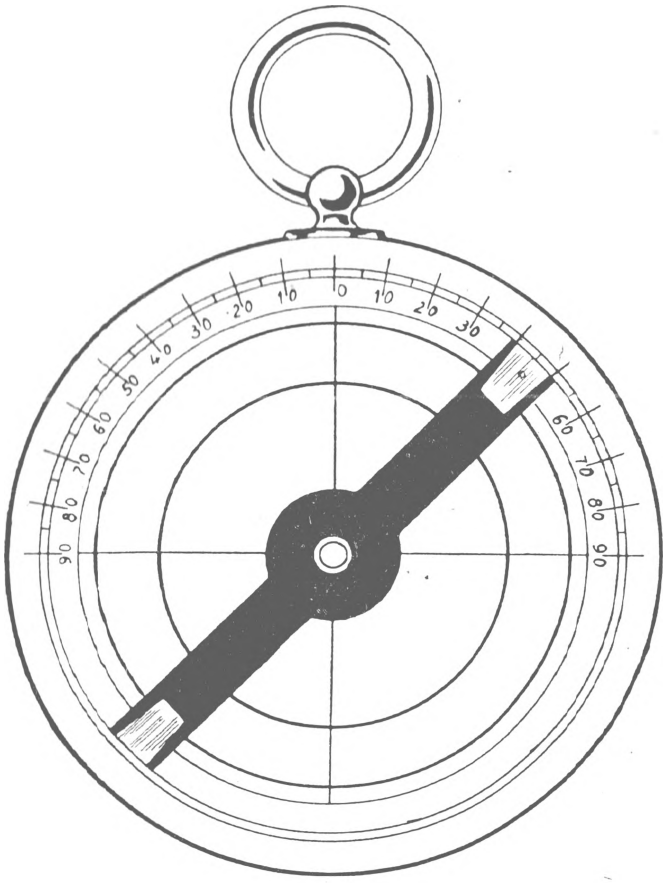
Cuadrante solar

En el año 1415, Portugal sacude el yugo musulmán y se halla en condiciones de iniciar sus navegaciones al Africa. Ceuta está en manos de los lusitanos y la gobierna el príncipe Enrique nombrado, más tarde, el navegante.

Los portugueses diezmados por las guerras, buscan obtener esclavos para el cultivo de sus tierras al par que extender al Africa su comercio. Espiritualmente, los anima el deseo de realizar la conquista de Jerusalén en que acaba de fracasar San Luis. Para lograr tal intento piensan sentar pie en el río Senegal, que erróneamente suponen ser nacimiento del Ni-

lo; desde ahí, remontando sus aguas, cruzar al reino cristiano de Abisinia donde creen hallar al Preste Juan y luego, mediante ayuda de tan poderoso aliado, intentar la conquista del Santo Sepulcro.

En orden cultural, preceden a las expediciones portuguesas a realizarse ahora, la instalación de la academia de pilotos fundada en Sagres por don Enrique, dirigida por un español



Astrolabio

ilustre: el maestro Jaime de Mallorca y secundado por el alemán Martín de Bohemia que, por entonces, calculó también una tabla de declinación solar y recibió la misión de enseñar a los navegantes portugueses métodos de navegación de altura. A juzgar por transcripciones de la bibliografía marítima de entonces, es evidente: el conocimiento aproximado de la magnitud del grado terrestre y el número de leguas en él comprendidas; la representación cartográfica de los lugares conocidos; la manera correcta de echar punto en la carta ; regímenes de las mareas y de los vientos, etc.

A partir del hallazgo del cabo de las Tormentas, por Díaz en 1484, la derrota al Asia fabulosa, que implicará el hallazgo del contenente americano, no podía estar lejano. El adelanto geográfico y náutico de la península ibérica, puesto de manifiesto en las anotadas navegaciones, lo indica.

Lógicamente hablando, el descubrimiento no puede dejar de producirse a poco que los entendidos quieran, por otra derrota, llegar a las tierras del gran Khan. Esta empresa, en sí, podrá ser más atrevida; empero apreciada sobre una esfera, era comprensible, lógica, y, por cierto, realizable en menos tiempo que el empleado por Marco Polo y otros viajeros en razón de su menor distancia.

Es importante recordar que, paralelamente al progreso de la náutica, operábase el de la construcción naval y con ella la dignificación de las tripulaciones que a tan bajo nivel moral llegara con el forzado. La aparición de la nave, al exigir a sus dotaciones la vida siempre más libre y profesional de las arboladuras, creóles un conjunto de conocimientos y aptitudes que les dieron jerarquía, contribuyendo a la formación del mareante, personaje distintivo de una clase modesta, pero no exenta de méritos, acreedora de ciertos privilegios que indudablemente regían en España a fines del siglo XV y, desde luego, con una comprensión cabal del problema náutico. La participación que ellos tomaron en las empresas descubridoras de fines de esa centuria, evidencia una elevada capacitación técnica que no se improvisa y que existía al iniciar Colón su viaje al oeste.

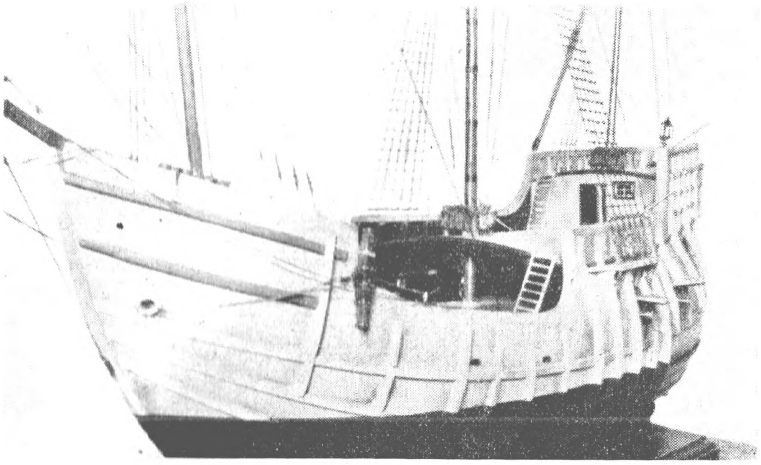
¿Fue el de Colón un descubrimiento? En el sentido estricto de la palabra, ¡no!, pues está probado la llegada a América de otros navegantes.

Más aún, podríamos decir que, además de los vikings, casi no hubo nación digna de ese calificativo, que no vea en alguno de sus hijos algún presunto o auténtico precursor de Colón.

Los ingleses, saben de antiguos piratas que en el siglo XIII en sus correrías a nuestro continente; los galenses, recuerdan la partida de Madoc, hijo del Rey Orien Groyned, soberano de Gales del Norte, quien en 1370 partió para tierras antes conocidas de islandeses y groenlandeses; los vascos, citan con orgullo el conocimiento que de los bancos de Terranova, tenía, antes del viaje de las carabelas, su paisano Juan de Echaide; los venecianos, atribuyen a sus compatriotas Nicolás y Antonio Zeno la llegada a la isla Feroé, Groenlandia y costas de América del Norte en 1430 y muestra aún, la carta confeccionada por Andrea Bianco en 1436 en la que parece evidente la identificación de Terranova con la isla que en aquélla se llamaba Stocafixa mientras, los portugueses, aseguran que Juan Vaz Cortereal tocó, por 1464, la costa del Canadá que designó del Labrador y la misma de Terranova que nombró Terra dos Bacalhaos.

Empero, náuticamente, la empresa cumplida en la memo-

rable noche del 11 al 12 de octubre de 1492, valia tanto como los viajes descubridores de los vikings y más que la de los pseudos descubridores a que acabamos de referirnos, porque ella, entre otras cosas, se realizaba con el auxilio de una ciencia ya madura y el apoyo de una nación capaz de comprender y aprovechar sus frutos.



Carabela "Santa María", modelo construido por el señor Ramos Mexías siguiendo los planos de la del capitán Guillen

Africa, barajada en su parte occidental por los geniales mareantes de Portugal, define la prosecución de una política que implica, al fin de cuentas, el avance progresivo de una exploración costera cuyo primer tramo tenían sus navegantes prácticamente ante la vista. Tales actividades no cambiaron, por otro lado, la fisonomía del continente africano. En tanto, la hazaña colombina, significó para la América indiana la alteración total de sus destinos.

El bagaje profesional de los pilotos

Acabamos de recordar la existencia de conocimientos náuticos reales al producirse el descubrimiento. Asistiremos, ahora, a la difusión de tales conocimientos mejorados por las nuevas necesidades de la navegación a las Indias y estimulados por esa sed de ciencia, gloria y aventura que, con su misticismo religioso, son las características acentuadas del español culto del siglo XVI.

Para conocer el espíritu emprendedor del mareante es menester penetrar en la historia de los viajes marítimos y sus vicisitudes de leyenda; para aceptar su contenido científico, es imprescindible penetrar a la Casa de Contratación de Sevilla. En ella, desde los primeros años del citado siglo, se daba enseñanza teórica a los pilotos de Indias; se rendía el examen

que habilitaba a Jos mareantes de las naves graduarse pilotos y se impartían normas que implicaban el control sobre el instrumental y cartas marítimas usadas a bordo de las naves que venían a América. Tan importante misión recayó, fundamentalmente, en los Pilotos Mayores, títulos que en los primeros tiempos desempeñaron personas que habían revelado especiales aptitudes para el estudio de la náutica y el pilotaje luego de haber realizado viajes de importancia. Los nombres de Américo Vespucio, Sebastián Gaboto y Juan Díaz de Solís, que desempeñaron sucesivamente el cargo desde 1508 hasta mediados del siglo, nos liberan de abundar sobre ese punto.



Grupo obtenido en la "Santa María", construida en 1929 (a la extrema izquierda, el capitán Guillén)

A partir de esta última época;—mediados del siglo XVI— el cargo se llenaba por "oposición" llamándose a los candidatos a ocuparlos, mediante pregón en las universidades de Salamanca, Valladolid y Alcalá y en los puertos de las provincias andaluzas. Un tribunal compuesto por cosmógrafos y hombres entendidos en navegación, elevaba al Consejo de Indias una terna para ser propuesta al Rey.

Durante muchos años —y a partir de 1508— funcionó la cátedra de Cosmografía a cargo del Piloto Mayor encargado de dictar a los alumnos conocimientos teóricos. Corriendo el tiempo, el Piloto Mayor era Presidente del Tribunal para graduar pilotos solamente. Cuando tal cosa ocurrió designóse un catedrático para dictar la ciencia cosmográfica, y se nombró un Cosmógrafo con la misión de confeccionar cartas e instrumentos náuticos. Veamos, casi al azar, algunas de las obligaciones de maestros y alumnos.

Los candidatos a pilotos, que asistían a las clases teóricas, debían tener menos de 24 años; ser marineros que ya habían navegado por las Indias por lo menos durante 6 años y pagar una mensualidad a quien les enseñaba. Daban clase en la capilla de la Casa de Contratación y, durante un tiempo, siguieron estudios con programas desarrollados en tres cursos.

Las materias matemáticas se estudiaban, lógicamente, de manera progresiva. Empezaban en el primer curso: por las operaciones elementales de la aritmética, regla de tres, raíz cuadrada y cúbica y operaciones de quebrados; seguían, arcos y cuerdas; senos, tangentes y secantes y algunos puntos de la trigonemetría esférica. En el tercero y último curso se iba al dominio teórico y práctico de las materias profesionales, vale decir, estudio del Almagesto de Ptolomeo; de la Cosmografía y navegación ; del uso del astrolabio y su fábrica ; de la manera de utilizar las observaciones del sol, luna y planetas; del manejo del radio-globo y del uso de los relojes (amp. y esfera celeste).

Posteriormente, los cursos se fueron acortando y los conocimientos debieron en gran parte adquirirse fuera de la Casa a la cual siempre correspondía extender títulos a los pilotos mediante examen.

Para examinarse debían los candidatos haber nacido en Castilla o León o, por lo menos, "tener carta de naturaleza"; contar más de 25 años; ser de buenas costumbres; no tomar vino; no decir mal de Dios y tratar bien a los marineros".

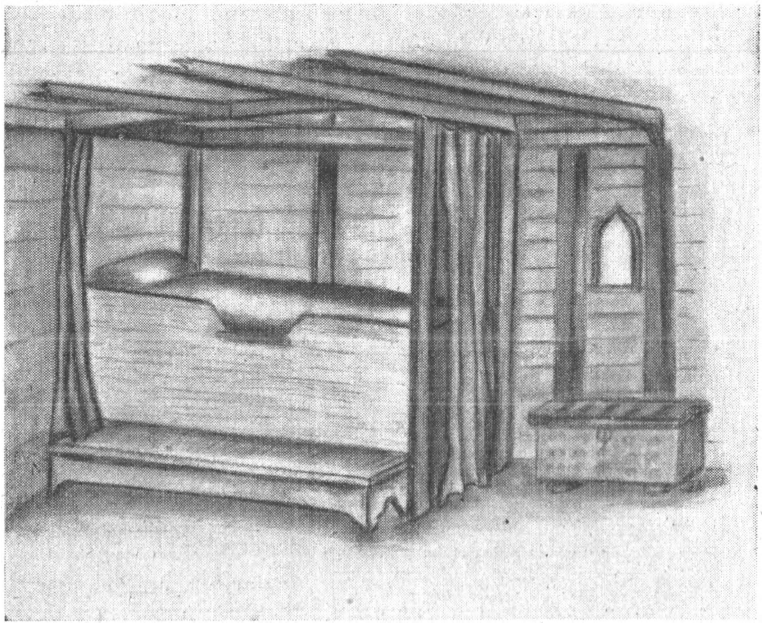
El tribunal, llamado a pronunciarse sobre la capacidad técnica de los pilotos, se constituía con nueve miembros: el Piloto Mayor, dos Cosmógrafos de la Casa de Contratación y seis pilotos. Presidía, sentado en una silla de gran tamaño, el va citado Piloto Mayor quien tenía a su derecha al Cosmógraino más antiguo y a su izquierda al otro, sentándose, por riguroso orden de precedencia, sucesivamente a derecha e izquierda, los pilotos examinadores.

Estos últimos, dice Herrera en sus "Décadas", juraban, previamente, hacer a los examinadores, "las mejores y más difíciles preguntas que supiesen", sustentándolas según su honrado saber y prometiendo asimismo dar libremente su voto "sin respeto de odio, ni amistad ni otra pasión alguna". Los que se presentaban a examen debían haber navegado —dijimos— por lo menos seis años por el mar y presentar también al examen el instrumental y cartas que usaban en sus navegaciones.

El Piloto Mayor y los Cosmógrafos, tenían derecho a hacer cuantas preguntas desearen; los pilotos examinadores, en cambio, sólo podían hacer tres cada uno. Efectuado el examen, el Piloto Mayor recogía, con intervención de Escribano, pago por los pilotos, los votos de los miembros del Tribunal. Aquellos que se inclinaban por la aprobación, echaban habas en la toca de un mareante. Quienes tenían más habas que al-

tramuces podían obtener su título; los votados con más altramuces que habas, debían embarcar nuevamente como marineros y navegar por mares de Indias un espacio de tiempo no menor de un año. Durante una época, esta manera de votar, se alteró un tanto, pues concedióse al Piloto Mayor aprobar o desaprobar, siempre que contara con una tercera parte de habas o altramuces.

Es de hacer notar que el calificativo de mareantes correspondía a todos aquellos que profesaban en el arte de navegar. Para ello era menester iniciarse como paje a bordo desde tem-



Camarote de Colón en la "Santa María", cuya reconstrucción en detalle figura en la exposición a celebrarse en Buenos Aires

piaña edad y prestar los servicios rudimentarios del oficio como ser el manejo y guardia de las ampolletas y faroles, el cuidado y limpieza del instrumental. Dependían del capitán y del piloto en lo concerniente a la navegación ; del maestre en cuanto al régimen interno de la nave y del Contramaestre en cuanto a las maniobras de mar y fuerza.

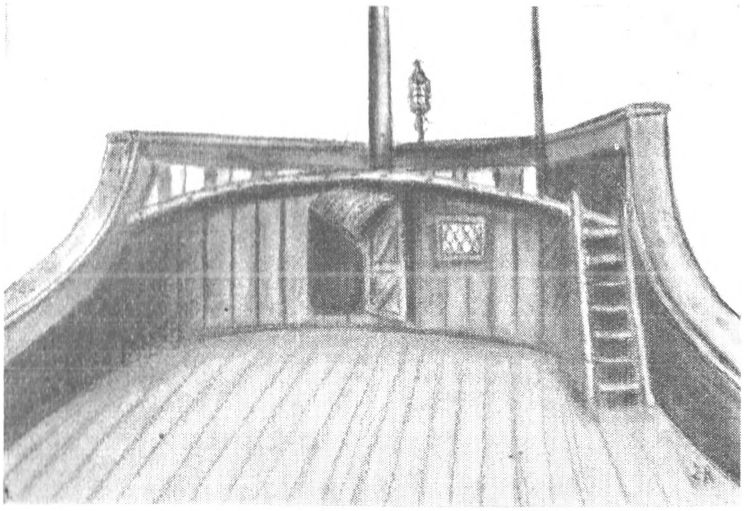
Un documento explícito y fehaciente —la Real Cédula del 19 de enero de 1533— nos dice cuales eran en particular los conocimientos exigidos a los pilotos en el examen y cuáles los instrumentos que éstos debían usar en sus navegaciones, y presentar a la Casa.

"Primeramente —dice la R. C. citada— ha de leer la esfera a lo menos los dos libros de ella; ha de leer asimismo el regimiento que trata de la altura del sol y cómo se sabrá y la altura de polo (latitud) y todo lo demás que parecerá por

el dicho regimiento; ha de leer el uso de la carta y cómo se tiene de echar punto en ella y saber siempre el verdadero lugar en que está ; ha de leer también el uso de los instrumentos y la fábrica de ellos porque conozca, en viendo, un instrumento si tiene error".

Los instrumentos no eran otros que: la aguja de marear, el astrolabio, el cuadrante de declinaciones y la balestilla. A las reglas que se aplicaban para obtener los elementos de situaciones buscados se les llamaba regimientos.

Existieron además algunos derivados, a saber: la armilla náutica, el cuadrante pendular y el radio astronómico des-



Castillo de popa y toldilla de carabela

(criptos por Simón de Oliveira y ya, a fines del siglo XVI esta importante aplicación del astrolabio: los círculos de 90° paralelos al limbo del cuadrante que Pedro Nunes, portugués, Je introdujo en número de 45 cada una de las cuales se dividían en 89, 88, 87, 44 y 46 divisiones con el fin de hacer alturas de arcos con la aproximación que Pedro Vernier difundió en su libro en 1631.

Prosiguiendo con el detalle de las materias a enseñar dice una Real Cédula: "que ha de leerse en clase como se marcan las agujas para saber cuánto nordestean o norestean ; conocer el uso de un reloj general diurno y nocturno; saber de memoria y por escrito los días de luna de todo el año para determinar la hora de la marea".

Descripción de la "Magdalena" por comparación con la "Santa María" de Guillen

En la imposibilidad de exhibir la totalidad de los modelos, vamos a representar uno y sus planos, previa presenta-

ción de algunas láminas de la *"Santa María"* de Colón, que consideramos básicas, según la reproducción que de la misma hizo el ilustrado capitán Guillen en 1929, época en que el autor de estas líneas desempeñaba en España una comisión de estudio.

De tipo parecido a la *"Santa María"* fueron —como verá el lector— la *"Trinidad"* de Magallanes, la *"Magdalena"* de don Pedro de Mendoza y las carabelas de los capitanes Gonzalo y Bartolomé García de Nodal. La primera de las nombradas la ha construido a escala el señor Eduardo Ramos Mexía y sus líneas copian las reproducciones citadas; la *"Magdalena"* hecha por don Ceferino Miranda, traduce en general —interpretada por el ingeniero Hugo Lebán y dibujante Giordano— el modelo a escala natural, construido por la División Talleres y Puertos del Ministerio de Obras Públicas en 1936, según datos facilitados por el suscripto.

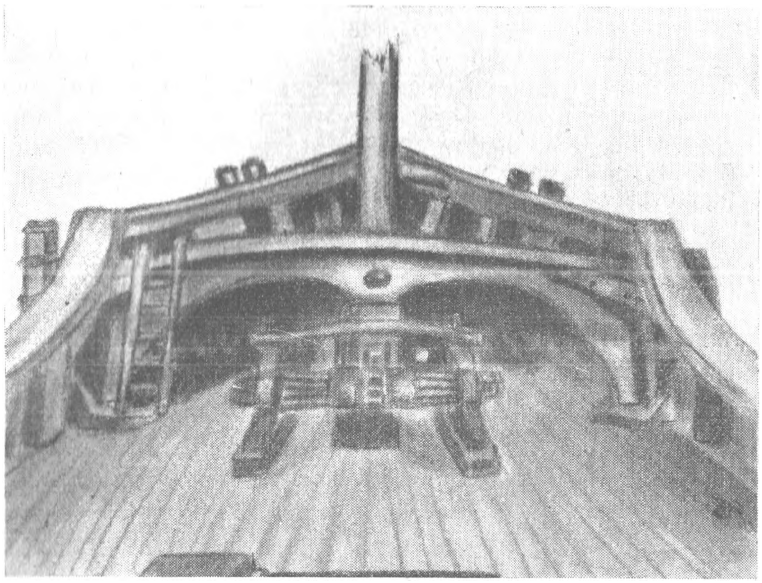
Con el fin de ilustrar al lector, vamos a recorrer ahora la citada carabela elevada a la condición de *nao* en razón de ser Capitana de la expedición y de las mejoras que lógicamente debieron ejecutarse en ella para embarcar al gentilhombre de Carlos V y tantas personas de calidad, lo cual obligó a construirle un puente más entre las cubiertas de tolda y toldilla en que debió existir la cámara destinada al Adelantado —que Guillén ha reproducido en España para ser exhibida entre nosotros— quedando, para sus subordinados de jerarquía inmediata, los alojamientos o camarotes volantes que era de práctica construir.

Conocida en sus detalles, repetimos, la *"Santa María"*. del capitán Julio Guillén y Tato; determinado el arqueo de la *"Magdalena"* como de 200 toneles, equivalentes a 124 de nuestras toneladas métricas —lo que implica, por similitud, resolver lo atinente a las dimensiones de nuestro nave—, no será desatinado aceptar para esta última, de una mayor cajonada a popa, por la gran cantidad de personajes embarcados, dimensioes básicas muy parecidas a las de 26 metros de eslora 7,50 de manga y 4.25 de altura de quilla de bao cual es sabido contaba, aproximadamente, el modelo puesto en gradas en Cádiz en 1929.

Eludiendo entrar en más disquisiciones, nos disponemos a visitar con el lector el espacio comprendido entre las amuradas o costados de la embarcación, de alturas variables no muy diferentes —computadas sobre la flotación— de 5 metros en el castillo de proa, de 3 en el alcázar o lugar comprendido entre Jos palos de trinquete y mayor; 4.50 sobre la cubierta de tolda y 7.50 metros en lo más elevado del coronamiento de popa.

Vista desde la cofa —y enumerando de abajo arriba— vemos: una cubierta corrida que es bajo castillo a proa, alzácar en el centro y escandalar, cubierto por la tolda a popa en el cual tendría alojamiento parte de la tripulación y por cuyo espejo, o tabla popel, penetraba el timón. Encima de esa cu-

bierta existía otra, interrumpida, que no era sino techo del castillo a proa y cubierta de tolda más a popa, destinada a soportar dos pequeñas cubiertas superpuestas y donde estaban —siempre nombrando de abajo a arriba—: el alojamiento del capitán general y el otro del capitán de la nave, creemos que Gonzalo de Mendoza, con parte de las personas de distinción a quienes más adelante presentaremos. A dicha suposición —-la de los dos alojamientos superpuestos— nos lleva el aspecto ya visible en muchas naves de su tamaño y el saber que era, más o menos corriente, formaron los pilotos sobre toldilla sus aposentos. Tal aumento de obra muerta, aunque acrecía conside-



Castillo de la carabela "Santa María"

rablemente la ventola, era consecuencia del gran número de personas de categoría embarcadas. Por ahí vivirían, a nuestro entender: el ya citado capitán de la nave y el piloto Gonzalo de Acosta; el maestre de campo Juan de Osorio, jefe de la infantería; el que fue sucesor del adelantado, Juan de Ayolas, a la sazón aguacil mayor de la expedición; el contador Juan de Cáceres; cirujano Hernando de Zamora; aquellos hijodalgos avileses: Pedro de Valderrama, Agustín de Avila y el propio Rodrigo de Cepeda —hermano mayor de la que luego sería Santa Teresa de Jesús—; algunos de los muchos escribanos, justicias, frailes y clérigos embarcados, y los capitanes Pedro de Luxán y Martínez de Irala. Entre los de esta última categoría liemos omitido ex profeso al capitán Galaz de Medrano, encargado de la guarda del adelantado, y a Ruiz Galán, paisano de éste y amigo de crianza, que, tal vez como el mismo Ayolas, tuvieran —a fuer de íntimos de don Pedro— alojamiento no

muy distante de alo-unos otros más precarios de su servidumbre, cual lo dá a suponer un pasaje de los documentos consultados.

En sendas cámaras debieron también alojar, previas las precauciones que el recato femenino aconsejaba, aquellas damas de llave y quién sabe qué otros menesteres que con algunas de más pudor embarcaron. De la categoría de las primeras poseía una Mendoza: la santacruceña Catalina Pérez —perdido de sus mejillas el rosa del Oratava— y otra, por lo menos, el maestre de campo: la trianera Elvira Pineda.

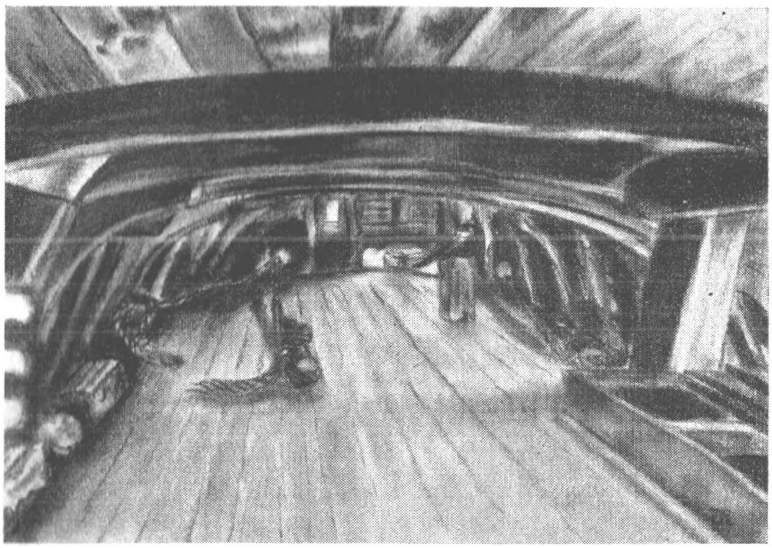
Y ya que estamos en popa, penetremos, a través de la tenue niebla del sahumerio encubridor de menjurges mal olientes, al aposento del antiguo gentilhombre de Cámara de Carlos V para ver, afirmada a una banda, la cama en que el cuerpo paralítico del guerrero de Italia herido por el mal de las Galias pasóse —con pocos intervalos— los casi 22 meses que median entre la partida de Sanlúcar y su muerte antes de rendir viaje. Más hacia popa, ocupando el centro del lugar disponible, la mesa en que el magnífico señor distraía sus ocios ganando para su colecto —si acaso cobraba— algunos contios de maravedíes; el escritorio donde consta, colocaba y perdía el mismo capitán general sus papeles y cuentas; un crecido número de arcas —con guarniciones o sin ellas— que aún contenían, casi al final del viaje de regreso, alrededor de 100 varas de terciopelo legadas a amigos y criados; las "camisas, savanas y tovayas" que volvieron, en parte, a poder de su cuñada doña Francisca, esposa de su hermano Diego el almirante, que se las había confeccionado antes de la partida, y las innumerables galas del vestir cortesano: casulla de raso, estola, jubones, calzas de grana, chamarras de tafetán y capas que con algunas otras cosas —como ser vasos de plata y crucifijos de coral— estuvo repartiendo in mente, para sentar en su codicilo durante tres días, poco antes de morir.

Tampoco podemos silenciar, así por sus dimensiones como por sus fines, el arca grande que suponemos afirmada al piso; en ella, a estar a las instrucciones reales, debía guardarse "todo el oro y aljofar y perlas en vuestro poder ansí de nuestro quinto y derecho y del almoxarifazgo" que sólo podía abrirse con la concurrencia de tres llaves: una, en poder del Adelantado; otra en el del contador Cáceres y la tercera en el del factor don Carlos de Guevara, que para más seguridad no estaba a bordo sino en la *"Sarita Catalina*", de su mando. Y, finalmente, iluminando ese conjunto de cosas y seres más o menos animado; presenciando escenas y conciliábulos no siempre conducentes a la salvación de las almas, suponemos —¿cómo no decirlo?— adosada sobre el testero de la cama del paralítico, la imagen de Magdalena arrepentida, patrona de la nao del primer adelantado y por tanto, de toda "su compaña".

De los otros alojamientos de sobre toldilla poco diremos. Quedan, pues, en el olvido, la profusión de divisiones a base de lona a que ya nos referimos, sembradas de nuevas arcas y

toda suerte de vasijas y lugar en el cual, a semejanza de lo que ocurría piso por medio, dábanse del alba al ángelus sucesivas manos de curvados y pegajosos naipes.

La comida se serviría, llamando mediante pregón, en la cámara del capitán general para sus íntimos; en la tolda para los pasajeros de distinción; en el escandalar a los mareantes, y sobre la cubierta del alcázar, a los restantes. Entre estos últimos, aquellos arcabuceros "de los diabólicos", al decir del maestre Osorio, a los que tanto defendía y de quienes afirmaba que "en haciéndoles del ojo lo tenían entendido" lo que no impidió, flaqueza humana, que lo dejaran en la estacada el día de su alevosa muerte en el Janeiro.



Escandalar

Sobre las amuradas de la tolda, los falconetes; próximos a ellos por ser lugar seguro, los muchos gallineros de la bucólica de don Pedro en el viaje de venida, que se convirtió, en el de regreso, en 150 perdices cazadas por ios alrededores del maltrecho real. En la cubierta baja se extendería un hacinamiento indescriptible de seres y cosas apenas ocultos por una cumbrera o crujía apoyada en sus extremos a los baos posterior del castillo y anterior de la tolda y tocada por una vela vieja a manera de manto protector. Por allí —como si fueron pocos los 200 hombres embarcados— existirían los bretes para no menos de 4 caballos, 2 propiedad de Mendoza y 2 de Osorio; la madera para construir un bergantín: el batel de los remolques y fondeadas; los barriles de agua que administraba el contramaestre Ginés de Cádiz, cuyo reparto juzgaba mezquino el bravucón maestre Osorio azuzando su propia inquina y la de sus subordinados contra todo lo de abordo y precipi-

tando. de tal suerte, su fin trágico. Debajo, en la amplia bodega que limitaba inferiormente la carena, los barriles de cecina y abadejo; de tocino y pasas; los repuestos de velas y cabullería; las armas, escudos, capacetes, versos, lanzas ballestas, arcabuces, pólvora y proyectiles; las herramientas de canteros, carpinteros y calafates y las mil cosas, en fin, de una nave destinada a poblar.

Ya en puerto la evocamos, tesada la gúmena del ancla de la *"Magdalena"* presentando a la corriente, inflamada de flámulas, gallardetes y escudos —con las armas, éstos del emperador y las propias de Mendoza— cual se estilaba entonces, así para indicar la presencia de un poderoso o la realización de un hecho trascendente; hasta que luego, a la caída de la tarde, cedían aquellas galas su mostración de dignidad ante la luz del farol de popa que apagóse definitivamente, con la vida del primer adelantado del Río de la Plata la noche del 23 de junio de 1537 en que su cuerpo exánime sondó el mar por el paralelo de latitud 10° norte amarrado a un falconete.

Prevención de gases disueltos en el agua de alimentación

Por el ingeniero maquinista de 1ª Italo Luciani

Se admite en forma axiomática que el agua de alimentación para calderas debe estar, en lo posible, libre de gases en suspensión y en disolución; en especial modo de anhídrido carbónico y de oxígeno. Cualquier gas que penetre en la caldera, con el agua de alimentación debe, por consiguiente, ser puesto en libertad utilizando la vía más corta y tan positivamente como sea factible. Esto se hace todavía más necesario donde el valor de pH del agua es menor de 8,5, pues la corrosión se establecerá entonces rápidamente, aún en el caso de que el oxígeno se halle presente en cantidades bien pequeñas.

La solución elemental de la liberación de gases en el agua de alimentación es a menudo interpretada imperfectamente y no se le dedica toda la atención que ella requiere.

Los métodos modernos de depuración del agua de alimentación, unidos a la implantación del circuito cerrado de alimentación, han reducido considerablemente la corrosión del metal, sin detener, empero, este inconveniente que parece no podrá ser eliminado completamente.

Es necesario, pues, extremar las medidas a fin de prevenir la entrada de aire en la alimentación, comprobando frecuentemente la estanqueidad de tuberías, válvulas y prensaestopas que correspondan a circuitos con presiones inferiores a la atmosférica; manteniendo elevada la temperatura de la cisterna; utilizando siempre los calentadores; suplementando el agua de alimentación aprovechando el vacío del condensador; verificando la posición de los distribuidores de alimentación internos de las calderas; evitando pérdidas de vacío, etc.

Además de las medidas apuntadas, la entrada del aire al sistema puede combatirse: instalando cajas estancas para absorción de oxígeno en las tuberías; adicionando substancias químicas, adoptando revestimientos anticorrosivos, etc. Por otra parte, pueden aplicarse varios métodos basados en la teoría electrolítica, que es la más aceptada. Uno de ellos consiste en la aplicación de superposición de polaridades estableciendo como cátodo la superficie de la caldera. Otro se basa en la producción de cargas estáticas sobre la envuelta de las calderas

destruyendo cualquier fuerza atractiva entre el material de la caldera y las partículas de la formación de incrustación. Y finalmente otro sistema reside en la aplicación de una corriente alternada al agua de alimentación que provoca un cambio de carácter cristalino a la incrustación y detiene su proceso corrosivo.

En general, toda corrosión producida, ya sea ésta total o parcial, se establece —aceptando la teoría electrolítica— por diferencia de composición del acero y se intensifica con la presión y temperatura de las mismas, si el agua que se evapora tiene reacción acida o lleva sales que originen cuerpos ácidos y por la presencia del anhídrido carbónico libre o semicombinado y del oxígeno que puede llevar el agua de caldera.

El anhídrido carbónico disuelto en las calderas les comunica reacción ácida; el agua destilada, especialmente si proviene del agua de mar, tiene por lo general reacción ligeramente ácida.

Una primera solución al problema de la liberación de gases es, por consiguiente, evitar la entrada de aire al interior de la caldera conjuntamente con el agua de alimentación. La eliminación del oxígeno es importantísima, pues la cantidad de hierro corroído es directamente proporcional a la cantidad de oxígeno presente.

Por lo general la corrosión ocurre donde la circulación es muy pobre y el agua tiene un movimiento muy lento, puesto que donde el agua y el vapor poseen un movimiento relativamente rápido, las burbujas de oxígeno no tienen la misma oportunidad de adherirse a las superficies y establecer corrosión.

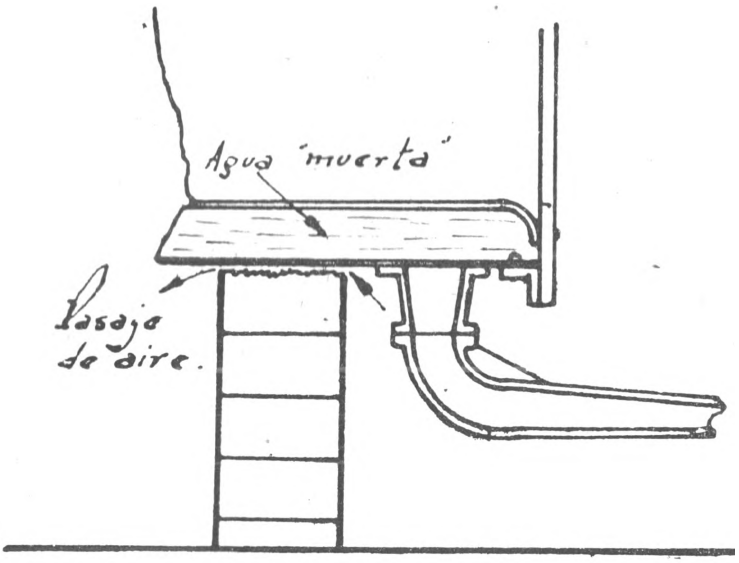
Cuando se encuentran picaduras en partes donde la circulación es muy activa y son acreditadas definitivamente por la presencia de oxígeno, la corrosión se ha establecido casi invariablemente cuando la caldera estaba fuera de servicio o en situación de enfriamiento. Cualquier tendencia a esta acción es agravada a menudo por el bombeo de agua fría en la caldera, después de efectuado el retiro de los fuegos.

Este hecho se comprueba frecuentemente en calderas cilindricas, donde la alimentación, por lo general, entra en el extremo del frente de la placa debajo de la línea del cielo del horno, donde no hay distribuidor interno de alimentación y donde no se lleva el control del valor pH del agua.

El agua fría bombeada al interior, se carga con gases disueltos y éstos se asientan en el fondo de las calderas; toma calor mediante contacto con el agua de la caldera y algunos de esos gases expulsados de la solución no son arrastrados completamente por razones de circulación deficiente. Cualquier leve aspereza del metal provoca entonces en las burbujas una capacidad de retención y las placas pasan a ser atacadas inmediatamente. Tal acción es rápida, si como se ha citado, el valor de pH del agua es menor de 8.5.

Otro caso del efecto del agua “muerta” (circulación pobre) es el de las picaduras producidas en las proximidades del

grifo de extracción. De toda la caldera ésta es la parte más baja y más fría, pues debido al necesario "nicho" para la conexión del grifo de extracción, el agua no recibe siempre el calor necesario para entrar en circulación. El único calor recibido es aquel transmitido a lo largo de la envuelta de la caldera *y* éste es reducido, si, como muestra la fig. 1, existe una vía de aire que causa una corriente de enfriamiento a Jo largo de la placa.



- fig. 1 -

A medida que va tomando temperatura lentamente, del agua con gases en solución susceptible de ser arrastrada desde ese punto se van desprendiendo burbujas de gases que, conducidas fuera de la solución, se adhieren a la placa, produciendo picaduras. Cada picadura así formada presenta un nuevo campo establecido para que las burbujas se adhieran, fomentando el desgaste.

Se podría insinuar que Ja bomba de alimentación es capaz de forzar el agua en la caldera a una velocidad suficientemente alta como para conducirla bien a la cámara de agua, y podría eliminarse el distribuidor de alimentación.

Desde el punto de vista de la circulación podría admitirse esto en una forma general, pero no deben olvidarse las variaciones de carga de la bomba, principalmente en el caso de pararlas al apagar la caldera. En este último caso, mientras disminuye la velocidad de alimentación, el volumen final de agua, en su entrada a Ja caldera se escurre más o menos en el interior

y por razones de su mayor densidad, y por no recibir el mismo calor a través de la placa, se asentará en la región de la extracción. Como los fuegos son apagados o retirados al mismo tiempo que la bomba es parada, los gases son liberados muy lentamente y entran en acción sin ningún impedimento.

Si bien se ha progresado mucho en el problema de evitar la corrosión provocada por los gases disueltos, es necesario con todo, extremar las precauciones a fin de eliminar toda posibilidad de que los gases lleguen al interior de la caldera. En diversas publicaciones se han expuesto con claridad los diferentes métodos empleados para combatir la corrosión, y al enunciar al principio los medios necesarios para la prevención de los gases disueltos, hemos citado el de la verificación de posición de los *distribuidores de alimentación internos de las calderas*.

Estos distribuidores, especialmente el del tipo *canaleta*, representan un factor vital en la prevención de gases disueltos en el agua de alimentación y para que cumplan debidamente sus funciones deben ser bien construidos e instalados y mejor conservados. A este respecto, este breve trabajo dedica especial atención, basándose en un interesante estudio (1), realizado por el Ing. L. B. Rourke, publicado recientemente en Gran Bretaña.

* * *

Como es notorio los distribuidores de alimentación en el interior de Ja caldera deben cumplir principalmente tres funciones :

1° Distribuir la alimentación.
2° Calentar el agua de alimentación antes de entrar en la corriente de circulación, y
3° Eliminar los gases disueltos.

Dichos distribuidores pueden tener diversas formas apropiadas, pero la más común es la de tubo colocado en el centro y a lo largo del colector de vapor, con una serie de orificios en la parte superior, siguiendo una disposición tal que el agua es pulverizada y proyectada hacia la cámara de vapor. Esto facilita el desprendimiento del aire disuelto en el agua, que se mezcla así con el vapor que sale de la caldera en lugar de circular con el agua por el haz de tubos vaporizadores.

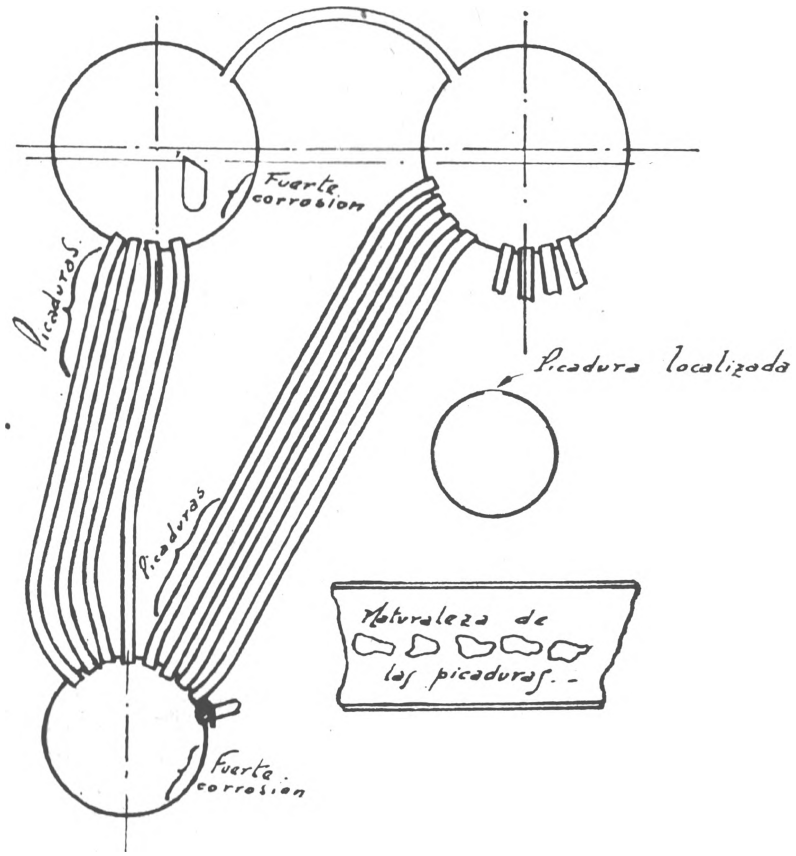
Existen también distribuidores en forma de *canaleta* que actualmente están mereciendo especial atención y cuyo estudio resulta interesante por los beneficios que su utilización reporta.

Más adelante nos dedicaremos a los distribuidores de este tipo, por ser —a nuestro entender— los que mejor cumplen la. triple misión de distribuir y calentar el agua de alimentación y eliminar los gases de esta última. Pero antes de entrar

(1) En "Engineering and Boiler House Review", vol. 52, Nos. 1 y 2 (1938).

en detalles acerca de su construcción e instalación, citaremos un caso del efecto de la circulación lenta en conjunción con una canaleta de alimentación descuidada, a fin de recalcar, una vez más, la importancia del problema que nos ocupa.

La caldera era del tipo de 5 colectores y la fig. 2 la muestra con sus colectores posteriores. Se encontró una fuerte corrosión en la parte alta y baja de la parte posterior de los colectores, cosa que no ocurrió en los otros.



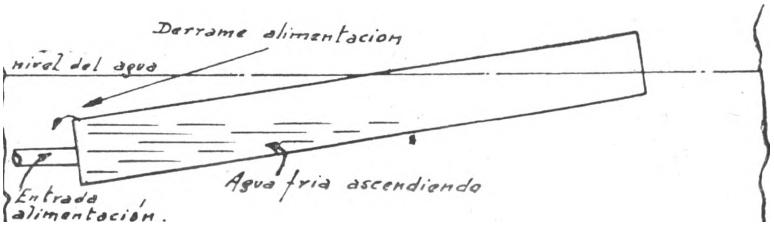
- fig. 2 -

El agua de alimentación llegaba al calentador a la temperatura de 120° Fh. y saturada con oxígeno disuelto. Abandonaba el calentador a 212° Fh. y llegaba así a la caldera con una gran cantidad de gases en forma de burbujas.

La caldera tenía un distribuidor del tipo canaleta con su borde de derrame a 2″ debajo de su nivel medio de agua y dicha distancia se aumentaba, debido a que era costumbre llevar un nivel alto. Por consiguiente, la corrosión tuvo lugar primero

en la canaleta, la que por descuido no fue reparada, ni modificada en su posición. En el interior del colector, en la parte superior, se encontró corroída una zona bien definida de 12" sobre una banda, opuesta a la canaleta como lo indica la figura. La naturaleza de la corrosión mostraba claramente que había sido provocada por el oxígeno. Esto parecería indicar que las burbujas de oxígeno, ya sean las conducidas con el agua o liberadas mediante el calentamiento, tuvieron campo propicio para adherirse a las superficies del metal en lugar de ser arrastradas con el vapor.

Se observaron también, por otra parte, una serie de picaduras dispuestas sobre una línea vertical *en el último margen de tubos.* Al cortar el tubo longitudinalmente, para su examen, se encontró que las picaduras eran profundas y que el resto del tubo estaba en perfectas condiciones. Igual corrosión se notó



- fig. 3 -

en una serie de tubos de la hilera más próxima a la anterior, en las partes más bajas.

Tales picaduras pueden ser consideradas como un buen ejemplo de la corrosión ocurrida en un tubo con agua de movimiento lento.

Calculada la velocidad de derrame del agua, ésta resultó ser de 0.01723 pulg|seg. (menos de 1|4 pulg|seg.), vale decir, un movimiento definidamente lento, que permitía a las partículas de oxígeno adherirse a las paredes de los tubos y establecer corrosión.

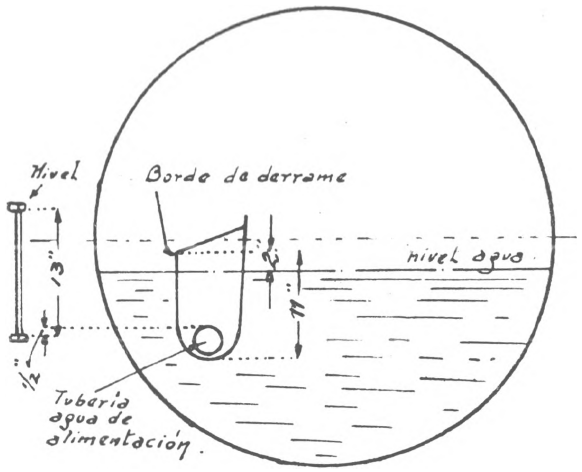
Mediando la colocación del distribuidor de alimentación en forma adecuada, el agua podría haberse librado grandemente de los gases sin ocasionar corrosión, a pesar de su movimiento lento.

Vamos a citar ahora los requisitos de detalle que deben reunir las canaletas a fin de que su finalidad se cumpla lo más eficazmente posible.

1° — *Los bordes de derrame deben conservarse intactos,* pues son propensos a corroerse y presentar asperezas, efecto és-

te que muestra la presencia de oxígeno y hace que la alimentación s derrame por donde estén mellados, en uno o más flujos concentrados, es decir, según una distribución irregular a lo largo del colector, reduciendo la posibilidad de que los gases escapen a la cámara de vapor.

2° — *Los bordes de derrame deben estar en un plano horizontal*, pues en esta forma el espesor del flujo que se derrama es parejo y mínimo, permitiendo que el gas escape con más facilidad. Supongamos que una canaleta sea colocada como se muestra exageradamente con fines ilustrativos en la fig. 3. El agua de alimentación que entra, debido a que posee una



-fig 4-

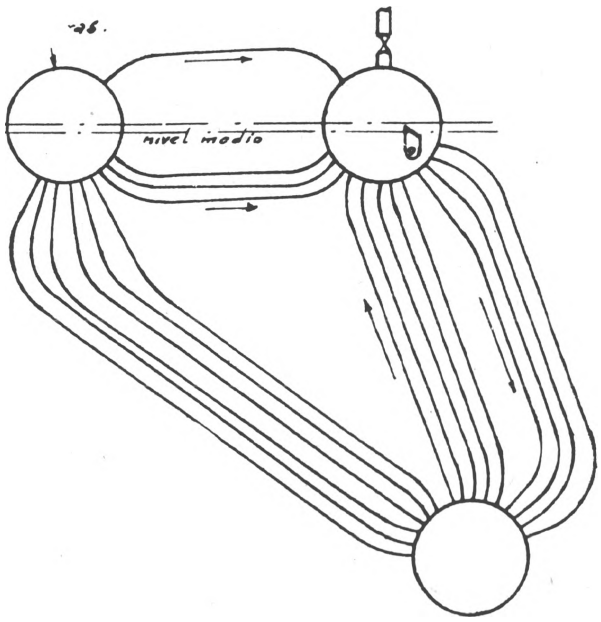
densidad mayor que el de la existente en la caldera, se dirigirá al punto más bajo y a medida que entre más agua, se irá ésta elevando, derramándose sobre el extremo más bajo, reduciendo de este modo el largo eficaz del borde de derrame en una cantidad apreciable. Por otra parte, el defecto de la canaleta de la fig. 3 al tener sus bordes de derrame reducidos, hará que la alimentación no sea distribuida igualmente a lo largo del colector.

3° — *La sección transversal debe ser lo más grande posible* pues esto hace que sea lenta la velocidad del agua elevada a la parte superior de la canaleta, recibiendo así más calor y dando más oportunidad a que los gases se libren.

4° — *La profundad debe ser la mayor posible*, por la misma razón expuesta en 3°.

5° — *El largo debe ser el máximo posible,* en forma tal que el espesor de corriente de agua que fluye sobre él, sea mínima, liberando así el máximo de gas. Además el agua que cae cubrirá del primero al último tubo, ayudando a la circulación.

6° —*El espesor del material de la canaleta debe ser mínimo,* pues así esta última obtendrá el máximo de transferencia de calor del agua que la rodea. El espesor más conveniente es el de 1|8" o 3|16".



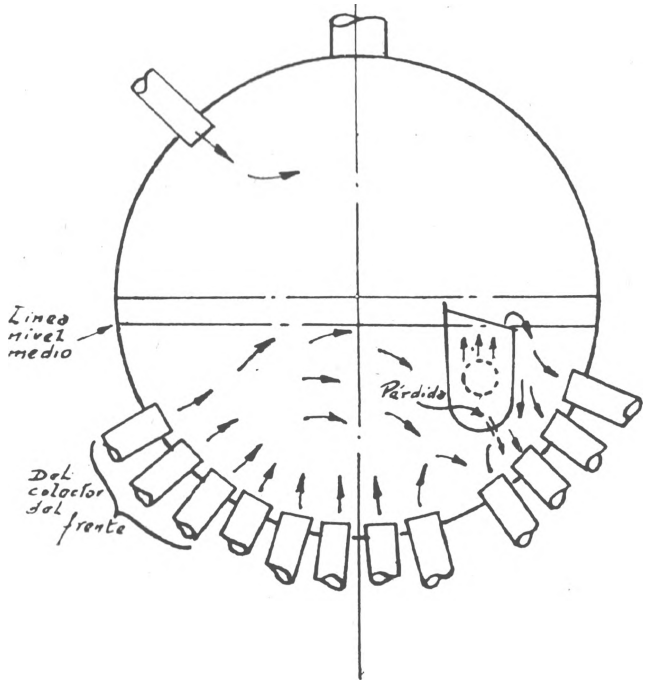
- fig. 5 -

7° — *Las canaletas deben tener un borde longitudinal*, *a pocas pulgadas más abajo que el otro*, especialmente en las calderas a tubos de agua. Este requisito tiene por objeto forzar al agua derramarse de un solo lado en la dirección más conveniente a la corriente de circulación.

8° — *La colocación de la canaleta debe ser estudiada cuidadosamente.* Un inconveniente grande es colocarlo sumergido en el agua del colector y a poca distancia del fondo de la misma, Aun en el caso de que el borde de derrame esté a nivel del agua, el distribuidor no puede cumplir eficazmente su función. Lo correcto es colocar la canaleta en forma tal que el borde de derrame se halle por lo menos a 2" arriba del nivel de trabajo de la caldera. Algunos fabricantes sumergen completamente la canaleta por el temor de que se produzcan gol-

pes bruscos cuando por cualquier razón la bomba se para y el agua de la canaleta se evapora.

Esto no tiene razón de ser, pues, si la canaleta se halla en buenas condiciones, para poder evaporar el agua en ella, debe absorber el calor del agua que la rodea y sería un imposible para el nivel del agua en la canaleta caer debajo de aquel de la caldera. Aún contemplando el temor citado, si el borde de derrame se halla 2r' más arriba, existe todavía un gran factor de seguridad si la conexión del tubo de alimentación a la canaleta está correctamente hecha.



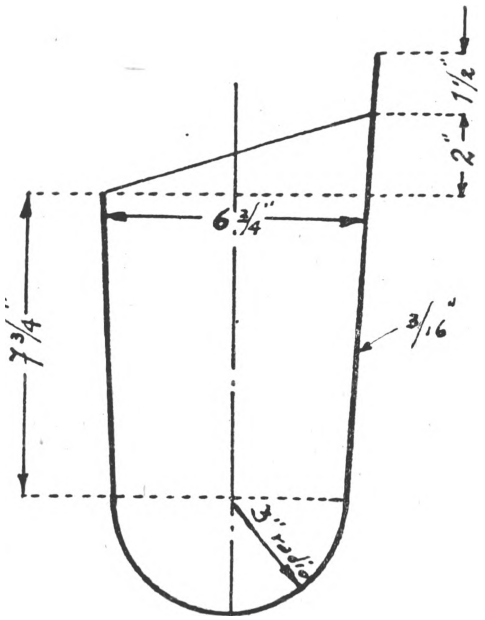
- fig. 6 -

En la fig. 4 se muestra una canaleta en su posición correcta. Si el colector tiene un nivel de 13" entre las tuercas y el nivel de agua llega hasta la tuerca inferior, límite de seguridad, el tubo de conexión o la canaleta quedaría solamente 1|2" descubierta. Por otra parte hay que tener presente que los dos niveles de agua no caen juntos y es muy raro que el nivel caiga hasta la tuerca baja. Por esa razón la probabilidad de un golpe en el tubo de alimentación es muy rara y de poca consideración. El borde posterior de la canaleta debe estar a 3" del borde de derrame, lo que asegura una superficie de

agua serena en la canaleta, aún en el caso de una ebullición.

Finalmente diremos que las medidas dadas en fig. 4 son para cuándo el nivel es mantenido a la mitad; por lo tanto deberá guardar.las relaciones de acuerdo al nivel de trabajo.

9° — *Las canaletas averiadas deben merecer muchísima atención*, pues el hallarse en esa condición, disminuye notablemente su eficacia, traducida en no poder librar los gases al agua que va directamente a los tubos. A este respecto citaremos



- fig. 7 -

un caso observado en una caldera de 3 colectores de 30.000 Lbs. de capacidad c|u., siendo las partes de presión como se muestra en la fig. 5 y cuyo colector de vapor posterior con su distribuidor interno se indica en fig. 6.

En la parte superior del colector del frente hallaron picaduras. En el colector posterior se efectuaba la alimentación y en el mismo se encontraba la toma de vapor. La temperatura del agua de alimentación era de 200° Fh. y la cantidad de oxígeno contenido, según la prueba de Winkler, era 0,25 c.c.s. promedio por litro. Al examinar las causas que habían provocado la corrosión, se halló que el fondo de la canaleta se encontraba a 4" de la placa de los tubos y averiada en forma tal que permitía fugas de agua por el fondo, por cinco orificios de 11|16" de diámetro aproximadamente. A primera vis-

ta, el detalle de la canaleta averiada, no parece tener una importancia de 1er. orden; sin embarco, veremos su influencia en el problema de los gases.

Temperatura estimada del agua en el interior de la canaleta	225°	Fh.
Presión en la caldera.....	240	lb/pg^2
Temperatura del agua en la caldera	403°	Fh.
Peso del agua a esa temperatura.....	53.351	lbs/pie^3
Peso del agua a 225° Fh.....	59.5	lbs/pie^3
Diferencia de peso	6.15	lbs/pie^3
Carga hidrostática (columna)	$\frac{59.5}{6.15}$	= 0.1034 pies

Velocidad teórica de pérdida en el fondo de la canaleta:

$$\sqrt{2\,gH}\ \text{pies/segundo} = \sqrt{2 \times 32.2 \times 0.1034} = 2.58\ \text{pies/seg.}$$

Cinco orificios de 11/16" tienen un área de 1.858 pulg^2.

Permitiendo o admitiendo un coeficiente de descarga de 0.62, el volumen de pérdida (fuga) por segundo será:

$\frac{2.58 \times 1.856 \times 0.62}{144} = \text{pies}^3 = 0.02062.$ Si la caldera evapora 30.000 lbs|hora, el volumen de agua de alimentación que deja por segundo será : $\frac{30.000}{3600 \times 59.5} = \text{pies}^3 = 0.1401$

El porcentaje de pérdida a carga completa sería:

$\frac{0.02062 \times 100}{0.1401} = 18.53\ \%$. Esto muestra que casi 1|5 de la alimentación se dirigió directamente a los tubos, con la mayoría de sus gases, los que se fueron descargando en el colector del frente mediante la circulación y ascendiendo, estableciendo picaduras.

La fig. 7 muestra un distribuidor de alimentación con sus dimensiones.

La batalla, prueba máxima de teorías y prácticas y esos buques "emparchados"

Por Red

En *campo abierto* permítasenos este vocablo por nuestra falla en poseer una conciencia marítima— la acción predominante de la flota de batalla en procura del dominio del mar, es incuestionable.

Consideremos resuelto el problema muy delicado y largo, por cierto, de la composición orgánica y proporcionalidad de esa flota, regida poderosamente por la geografía marítima, en su contemplación de la hipótesis de guerra más peligrosa dentro de las más probables.

La estrategia y la táctica con su maraña de complicaciones —que no se sabe quiénes las entienden más y mejor y las controversias de Jutlandia son una prueba— parecen haber llegado a esta conclusión como la más deseable de las circunstancias para el momento de *jugarse* con ella, o sea el combate decisivo ultimado: *empeñar el grueso de las fuerzas propias contra un adversario comparativamente más débil*, *sin permitir a él emplear esa misma táctica para con uno mismo.*

En su forma normal o clásica, la batalla naval entra en su fase decisiva con el enfrentamiento de dos disposiciones de fuerzas contendientes llamadas *líneas* que haciendo uso de toda su presión y de las facultades de su táctica de movimientos y del grado de cooperación y coordinación adquirido con las distintas agrupaciones o núcleos de sus elementos bélicos disponibles —fuerzas de línea, fuerzas ligeras, fuerzas del aire— procuran golpear más rápida, más intensa, más frecuente y más largamente de lo que son golpeadas.

De todos los vehículos o agentes de destrucción aéreos o marítimos empleados para asestar esos golpes —verdaderos portadores de energía destructiva a distancia— el proyectil de cañón es el más rápido (su velocidad de traslación), el más fuerte (su energía de impacto), el más frecuente (su velocidad de fuego) y el más persistente (su provisión de guerra). Por estas razones, con todo respeto pasamos a considerar armas secundarias al torpedo, la mina y la bomba (aérea y sub-

marina) ; sus hermanos menores en ese empleo tan delicado como importante.

La demostración palmaria de la primacía del cañón en el mar está dada por la batalla tomada en su fase más álgida ; cuando ya en vorágine pero no del todo roto el equilibrio evidencia lo múltiple de sus acciones exigiendo a todas las armas empleo simultáneo en su forma más intensiva y eficaz.

Así y todo, tal afirmación está bien lejos, por cierto, de querer significar que dichas armas secundarias no puedan llegar a tener a cargo el rol primordial en una acción naval de características netamente particulares o circunstanciales. Entre otros, el caso del torpedo y de la bomba aérea en misión de defensa de costas; el del torpedo en encuentros nocturnos o sorpresivos a causa de baja visibilidad; el de la bomba de profundidad en ataques a submarinos en sumersión, etc.

En el estado actual de la táctica de empleo de las armas abstracción hecha de la ofensa, factor de extraordinaria importancia en la defensa, bien conocido y expresado en variada forma en la prédica—, los medios defensivos que todo buque atacado puede poner en evidencia durante su marcha, responden a estas dos finalidades:

1) neutralizar o atenuar los efectos de toda clase de impactos que llegan a destino y
2) evitar que esos impactos lleguen o sigan llegando a destino.

Llevan a la primera finalidad de protección, las armaduras estructurales especiales de los buques de guerra, que guardan, todas, proporción con la importancia de la presencia de esas plataformas en la línea de batalla. Comprenden los acorazamientos horizontales y verticales; los pantoques; la distribución compartimental, etc.

Pertenece a la segunda, todo cuanto se relaciona con lo que llamaremos la acción de *esquivar el cuerpo*, procurada en el combate mediante desplazamientos del blanco en forma no predicha por el atacante, pudiendo o no llegar a la ocultación en ese afán. Intervienen así, la velocidad, los datos evolutivos, las maniobras en zig-zag y el empleo de paravanes, cortinas de niebla, etc.

Un buque en combate es tanto más eficaz cuanto más a voluntad puede arrasar con su tiro todos esos medios defensivos interpuestos, y menos daños recibe en tales circunstancias. Esta verdad, propia de Perogrullo, define sin embargo, el problema renovado de la guerra en el mar al que el genio naval tiene permanentemente dedicado todos sus afanes, planteándolo según sus conveniencias. En principio, una balanza de platillo; de un lado el poder ofensivo, dado por la capacidad para aplicar castigo y del otro el poder defensivo, medido por su capacidad para absorber el castigo recibido. Siguen las consideraciones de los tres factores primordiales que tan poderosa-

mente intervienen en el proyecto de un acorazado —plataforma ideal del cañón naval— y el asunto pasa desde ese momento a complicarse increíblemente.

En la acción naval, puede llegar a ser verdad tanta belleza, cuando el contacto táctico ha tenido lugar mediando para uno de los contendientes estas condiciones.

a) superioridad abrumadora en el material, tanto en la rama cualitativa como en la cuantitativa y
b) superioridad grande en el adiestramiento del personal.

La Guerra Mundial en su lucha en el mar nos ha brindado buenos ejemplos en ese sentido; algunos de ellos verdaderamente de excepción. Tales, dentro de la primera de las condiciones expresadas, el combate de Coronel, en el cual el vicealmirante conde von Spee, con su brillante escuadra de cruceros, destruyó casi totalmente la heterogénea escuadra de buques anticuados británicos del valiente Cradock, y ese otro combate, con semblanzas de tiro al blanco, ocurrido en las proximidades de nuestras islas Malvinas, donde el gallardo almirante alemán citado tuvo fatalmente que correr igual suerte frente a las fuerzas aplastantes del vicealmirante Sturdee, enviadas especialmente para aniquilarlo.

Por lo general, la batalla tiene lugar según haya o no, por ambos bandos, decidida voluntad de empeñarse. Esa voluntad se hace presente casi sin excepción, cuando hay equivalencia en las fuerzas contrincantes. La batalla puede, con todo, tener lugar, según acabamos de ver, cuando aún estando ausente esa voluntad, medie de parte del enemigo en contacto, una superioridad numérica y técnica aplastante tal que haga imposible eludirla.

El combate de los cruceros de batalla en Jutlandia donde las fuerzas de exploración alemanas al mando del vicealmirante von Hipper —el jefe naval que mejores aptitudes tácticas demostró en toda esa inolvidable jornada— obtuvieron una marcada victoria frente a Beatty, constituye un excelente ejemplo de cómo la bondad técnica del material unida a un mejor adiestramiento, compensan ampliamente en el combate cualquier ligera superioridad numérica.

La necesidad para una fuerza naval de contar con *seguridad e información* da lugar a disposiciones especiales de marcha. En su menor agrupación esa fuerza —reunión de diversos tipos de buques— comprende cuando menos cruceros, torpederos y aviones lanzados desde aquéllos. En la agrupación máxima, dentro de las denominadas flotas, la fuerza decisiva o grueso la constituyen los acorazados. Abstracción hecha del cielo, para que ese grueso pueda localizar el enemigo a tiempo y sentirse así *seguro*, entre las 30 o 40 millas de su proa navegan torpederos —una verdadera cadena de exploración que bate un amplio frente—. Detrás de dicha cadena a distancia de apoyo eficaz, o sea a unas 10 millas, siguen los cruceros,

destinados a superar la fuerza exploradora enemiga en los primeros choques y a entrar en contacto con el grueso adversario para obtener *información* oportuna y precisa.

Dispuestas por ambos bandos así las cosas, debe esperarse ha de llegar cierto momento cuando esas dos flotas contrincantes estarán, en mayor o menor grado, buenamente informadas acerca de la composición, formación, posición, velocidad y rumbo del enemigo —Jutlandia no dice, sin embargo, lo mismo—.

En esas circunstancias inmediatas y determinantes de la batalla, sólo la superioridad numérica es realmente perceptible. La otra superioridad, la técnica en el materia y en el personal, permanece todavía invisible.

Es común que razones de alta política internacional —los tratados de limitación de armamentos, malamente cumplidos pero a la orden— y razones de alta filosofía —los graves inconvenientes de los esfuerzos económicos ocasionados por la carrera con armamentos— no permitan disponer de la citada superioridad numérica, tan importante por cierto. Entonces —cuando el desequilibrio entre las fuerzas de mar contrincantes es bien pequeño— creemos es dable aceptar, más que nunca, que cualquiera sea la conducción estratégica de las operaciones navales, la guerra no puede razonablemente terminar sin encuentros entre dichas fuerzas.

Frente a este estado de cosas cobra extraordinario interés el único recurso libre o disponible que acuerda ventajas sobre el enemigo: el de contar con las bondades de una mejor concepción técnica en el material y un mejor adiestramiento en el personal. No es preciso decir *cuándo* es el tiempo en que deben buscarse esos mejoramientos, pero no está de más hablar de *cómo* pueden lograrse.

Es bien sabido que la bondad de un ejercicio de adiestramiento cualquiera es tanto mayor, cuanto más se acercan a la realidad las condiciones de su realización. Se olvida, sin embargo, que las enseñanzas son tanto más falsas cuanto más irreal ha sido el ejercicio.

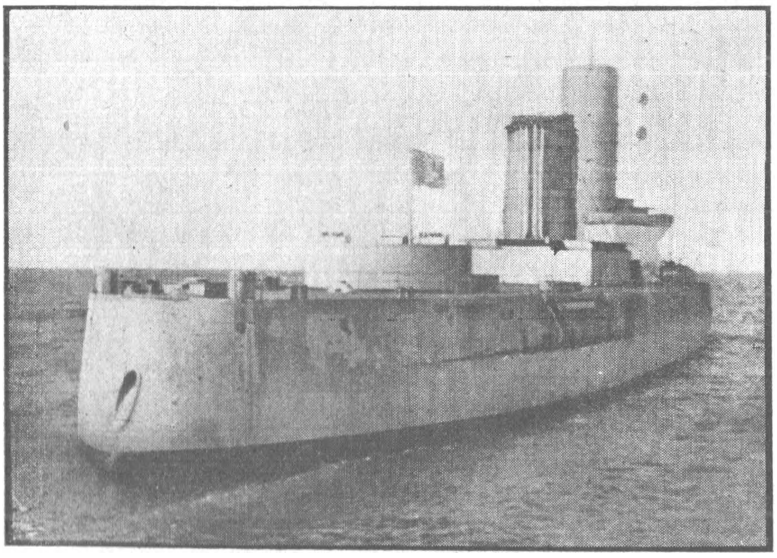
En todo tiro importante —de artillería o nó— son eminentes para las fuerzas que adiestradas se suponen buscan superación:

a) las condiciones de tiempo en que tiene lugar la *acción* y

b) las condiciones en que actúa el *enemigo.*

Dicho en otras palabras, al parecer poco adecuadas por el mal hábito que engendran, son del todo importantes *las condiciones de ejercicio y el blanco empleado.*

Poder hacer que esas *acciones* tengan lugar en toda condición de tiempo, mediando también el empleo de toda clase de medidas defensivas de parte del *enemigo* es cuanto corresponde yendo en busca de provechosas enseñanzas. Si en cier-



Ex acorazado "Hessen", buque-blanco radiocontrolado de la marina alemana

tas fases de las maniobras de escuadras se practican, entre otras cosas, operaciones de remolque y atraque entre buques; transbordos de parte de tripulaciones de *buques perdidos* destinados a ser hundidos o volados por sus respectivos grupos de reparaciones y los almirantes transfieren el mando temporariamente y no se concretan a permanecer siempre en su puesto de combate a bordo del buque-jefe, ejercitándose en trasladar su



Central radioeléctrica del "Hessen", verdadero centro de coordinación "mental"

insignia. . . ¿por qué efectuar el tiro en condiciones tan desfavorables y tan distintas a las diferentes situaciones apreciadas nomo de segura ocurrencia en un encuentro magistral?...

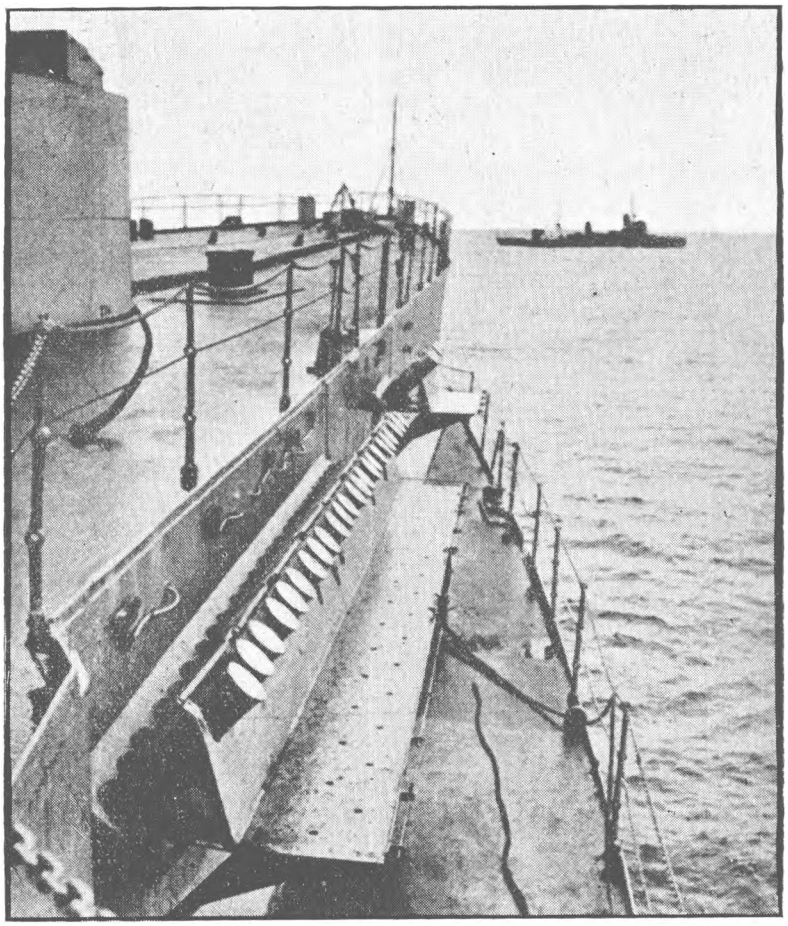
Corresponde en la batalla al acorazado el privilegio de poder presionar con su tiro, y esa presión balística debe ser la mayor posible. De no mediar graves averías y seguir el duelo balístico, a medida que la distancia se acorta, el tiro se vuelve más preciso. El grueso más perjudicado por efectos de esa presión, busca, en determinado momento, ocultarse detrás de cortinas de niebla tendidas por el mismo u otros buques o aviones. Frente a ese expediente el tiro del grueso ocultado continúa igualmente, por cuanto la puntería desde las cofas permitirá seguir observando al enemigo y hacer fuego por robre las cortinas, que sólo obstaculizan la observación directa del tiro adversario. A esa altura de la batalla es dable entonces, esperar una lucha por el predominio del aire, indispensable para estos dos fines capitales:

a) el servicio aéreo de reconocimiento —para indicar sin la menor demora las maniobras del enemigo y proceder de acuerdo— y
b) el servicio aéreo de observación de tiro —para salvar los inconvenientes de un uso frecuente de ocultación por cortinas de niebla—.

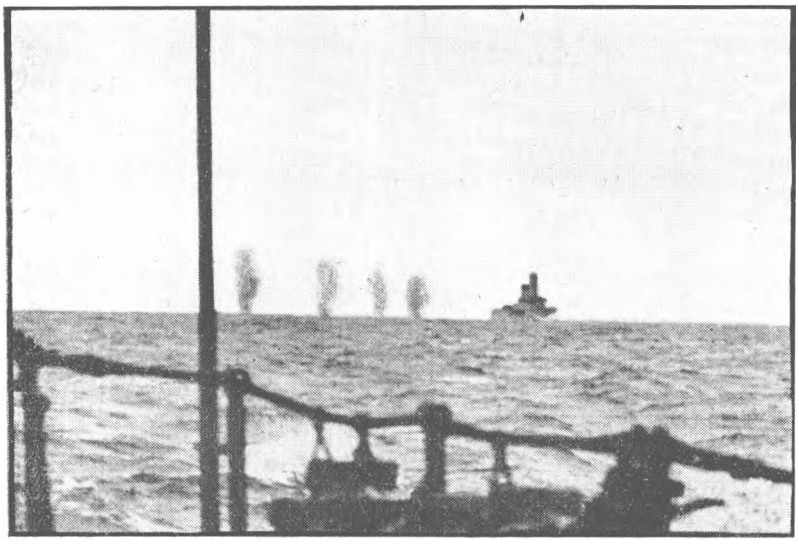
No parece sino indudable que mediando tan variadas condiciones, la destreza requerida en el empleo de la mejor de las misivas de combate dentro del lema artillero *pegar primero, pegar seguido y seguir pegando*, ha de ser difícil, si no imposible de adquirir, con la sola ejercitación sobre telones blancos, de un empleo tan precario como elemental.

Por hiposensibles a la acción del viento y del mar que sean los telones-blancos remolcados y perfecta que resulte su silueta de buque, opaca a la distancia, su empleo sigue siendo limitado por la condición estado de tiempo. El servicio más bien restringido que prestan por tal causa, no es, sin embargo, el único defecto grave de que adolecen. Ofrecen también el serio inconveniente de dejar poca o muy escasa enseñanza, luego del estudio analítico de los ejercicios de tiro en que han actuado, entre otras causas, por no comportarse como verdaderos blancos en combate. Se llega a saber que la distancia media de tiro fue de *v* hectómetros; que la media telemétrica dio un error de —*w* metros; que las rosas fueron de *x* hectómetros; que el tiro se centró en la *y* salva o media salva ; que el buque tirador cayó *z* grados a tal o cual banda y así, etc., en ese tren de medir, contrastar y recorrer distancias.

De buscarse afanosamente, en esa mesa redonda, otras enseñanzas para el futuro, en cierto modo no ajenas tampoco al grandor distancia que a fin de cuentas rige todo en el combate, se llegaría a la conclusión de que es bien poco el fruto recogido por el más perfecto de los análisis de cualesquiera de



Disposición de una batería de cilindros fumígenos para la producción de niebla artificial



Caída de una salva corta, vista desde el buque-control "Blitz"

esos costosos tiros realizados contra un telón-blanco (1). Supongamos, en efecto, se preguntara: ¿ha respondido la artillería empeñada, adecuadamente a los movimientos del enemigo acusando una sensibilidad de control aceptable?... ¿ Se ha obtenido de los proyectiles el efecto penetrante esperado?. . . ¿Han aparecido mejoramientos a introducir en materia de construcción naval y en el importante servicio de reparaciones de las buques?. . . Fácil es advertir lo que a estas preguntas se recogería por toda respuesta: tan sólo un silencio, molesto por lo absoluto.

A esas y a otras conclusiones igualmente importantes se llega con el empleo de los buques-blancos (fleet target ships), esos buques *emparchados* que con todo el peso que acuerda una experiencia real, sirven simultáneamente a este doble propósito :

1) al estudio de mejoramientos en los medios ofensivos y
2) al estudio de mejoramientos en las dos finalidades de los medios defensivos ya referidos.

De haber estado estos buques en uso con anterioridad a la Guerra Mundial, los errores de diseño comprobados en los cruceros de batalla alemanes y británicos en las acción de Dogger Bank y Jutlandia, respectivamente, hubieran sido con toda seguridad corregidos antes de esa conflagración, evitándose así los gravísimos riesgos corridos por los primeros y el llamado *misterio de la triple explosión*, sufrida por los segundos (2). Tampoco se hubiera hablado de la ineficacia de los proyectiles británicos en Jutlandia.

Cualquiera sea la escuela dominante en la conducción de la guerra en el mar —los límites ".Jellicoe" y "Beatty" (3) comprendidos— esos buques-blancos cobran una importancia casi trascendental en los países muy susceptibles al bloqueo por las desgracias de contar con una configuración geográfica desastrosa y la carencia de industrias de guerra capaces de fabricar su propia munición y atender debidamente las reparaciones grandes y recambios en sus armas. La seguridad en el mar de esos Estados no puede ser estimada sino en base a Jos medios existentes al declararse la guerra y esa seguridad, casi sin excepción, es todo menos grande. Para ser tal, en lo tocante a artillería principal, por ejemplo, debería pedirse a ésta

(1) El costo de un disparo de 330 mm. en el país de su fabricación, es de $ 12.000 m|l. aproximadamente, distribuidos así:

Proyectil	$	6.000.—
Carga impulsiva	„	2.500.—
Amortización del cañón		3.500.—

(2) Voladura en Jutlandia de los tres cruceros de batalla **"Queeu Mary", "Indefatigable"** e **"Invincible".**

(3) **N. de R**. — El autor se refiere a las dos tendencias británicas en materiade conducción de guerra naval, sustentadas durante la Guerra Mundial.

en la batalla, un comportamiento muy superior al obtenido en Jutlandia, con la condición, agravante por cierto, de estar casi obligada a hacer que los proyectiles llegados a destino llagan impacto u exploten en partes vitales de los buques adversarios (4).

Desde tiempo atrás las principales potencias navales disponen de buques-blancos para la ejercitación de tiro de sus flotas (Alemania: *"Hessen" y "Zahringen";* Estados Unidos de Norte América: *"Utah";* Gran Brétaña: *"Centurión",* etc.).

Las fotografías que ilustran este trabajo corresponde al *" Hessen",* predreadnought alemán construido en 1906-8, que en su vida como buque de línea fue uno de los acorazados de



Comisión de reparaciones en función después del "combate"

la Escuadra II, tan admirablemente conducida por el contraalmirante Mauve en la batalla de Jutlandia.

Durante los años 1936-37 el buque en cuestión, que desplaza unas 13.000 toneladas fue especialmente reconstruido para poder desempeñarse eficientemente en su actual rol. En líneas generales puede decirse que sus aptitudes especiales en su nueva actividad son la de ser insumergible; poder desarrollar hasta una velocidad de 20 nudos con su encendido automático de calderas; ser capaz de navegar en zig-zag y tender

(4) El porcentaje medio de impacto en Jutlandia osciló alrededor del 3 %. Los buques alemanes y británicos seriamente averiados acusaron un promedio de 19 y 17 impactos de artillería, respectivamente.

cortinas de niebla; poseer servicio automático de extinción de incendio, etc.

Su buque control, encargado de transmitirle comando radiotelegráfico desde unos 2000 metros es el *"Blitz",* ex-torpedero *"T 185"* de 635 toneladas y 32 nudos de velocidad, construido hace aproximadamente treinta años.

Resulta obvio expresar que la ejercitación con blancos de la naturaleza del descripto permite esperar disponer de fuerzas de mar capacitadas para iniciar y continuar en forma marcadamente eficaz combates navales librados en cualquier condición.

Su obtención constituye desde luego un problema y a buen seguro no el único en materia de mejoramientos de *cosecha propia* —los mejores por hallarse exentos de los inconvenientes derivados de la regulación precisa del coeficiente *adaptación al medio*—. Pensamos siempre que los de *cosecha ajena* suelen dejar al que pretende aplicarlos, en situaciones análogas a las del alumno en clase cuyos deberes son obra de sus mayores.

Corresponde a una estación de experimentación solucionar éste y los otros problemas. Creemos haberlo dicho, más de una vez: *hay que darse integramente por el procuramiento de una ventaja.* De no, lo decimos ahora.

La medicina aplicada al trabajo

VALOR DEL EXAMEN DE LA VISION ESTEREOSCOPICA Y CALCULO Y NOCION DE LA DISTANCIA COMO TESIS DE EVOLUCION EN LA INSTRUCCION DEL ALUMNO PILOTO

Por el cirujano sub-inspector Dr. Julio V. D'Oliveira Estéves.

En la actualidad es una preocupación encontrar un test que permita explorar la capacidad de *acomodación a la distancia* durante el rápido traslado de la persona.

Nos bailamos preocupados en su determinación y si aun no la hemos hallado, en forma satisfactoria, en lo que a aviación respecta, ha sido en cambio útil la labor desarrollada por habernos evidenciado, en su transcurso, un hecho de singular importancia y de aplicación práctica indiscutible. Se refiere ese hecho a que en aviación es inútil insistir en instruir a las personas que incurren en errores de determinada magnitud (46 centímetros) en cierto sentido del desplazamiento de un aparato ideado por nosotros, que no corrigen las primeras prácticas del vuelo.

Omitimos definir lo que entendemos por visión estereoscópica, por ser éste un fenómeno percepcional universalmente conocido.

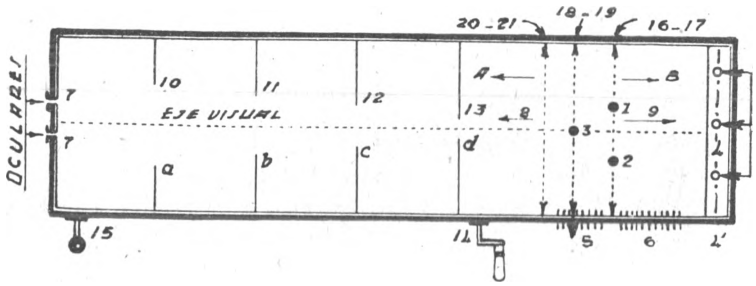
Llamamos *cálculo de distancia* al proceso percepcional y oriental de calcular el espacio que separa entre sí a dos objetos, en base a una cantidad conocida y a la rectificación del error último con el conocimiento inmediato del mismo. Por último, denominamos *noción de distancia* al sentido del espacio apreciado en su magnitud por el aporte de la memoria en el reconocimiento espacial, sin más elemento de acción, para dicho reconocimiento, que el sentido de espacio.

Para su exploración usamos un aparato ideado por nosotros en base al conocido de Cantonnet. Se diferencia de éste en que la varilla móvil es puesta en marcha mediante un mecanismo apropiado sin intervención del examinado, lo cual evita que éste pueda tener otras sensaciones o elementos de juicio para apreciar la distancia, que no sean la posición real de las varillas entre sí —sentido del esfuerzo, porción de hilo desplazado entre los dedos, distancia de alejamiento de las manos

del punto de partida, etc., etc., de las que voluntaria o involuntariamente puede valerse el examinado—.

El desplazamiento de la varilla se hace además con movimiento uniforme e invariable para todos los examinados, a razón de 1 metro cada 12 segundos. La velocidad de desplazamiento es fundamental por cuanto los resultados son distintos de acuerdo a sus variaciones. Con el aparato de Cantonnet, la velocidad, en cambio, la imprime en cada caso, la modalidad del examinado. Nuestro aparato tiene otra ventaja, residente en la detención de las varillas que no se efectúa al tanteo, como ocurre en el aparato citado, sino justamente en el instante en que el examinado cree estar a la distancia convenida, circunstancia a. que lo aproxima más a la realidad del vuelo.

La figura que sigue muestra en forma esquemática a los dispositivos del aparato en cuestión. En él, 1 y 2 son varillas fijas; 3 es la varilla movible cuya marcha debe detener el examinado; 4 la cámara de iluminación con 4', opalina; 5 la aguja que se desplaza juntamente con la varilla movible y mide, en la escala 6, la distancia del plano indicado a que dicha varilla se detiene; 7 los oculares por donde mira el examinado; 8-9 sentidos de desplazamiento de la varilla movible en las direc-



ciones A y B; 10 al 13, planos que con sus aberturas o diafragmas a, b, c, d, de mayor a menor, hacen que el campo visual del examinado se halle comprendido entre dos líneas paralelas, que con el fondo blanco e igualmente iluminado de la opalina 4', implican que la varilla 3 se mueve sin punto de referencia, vale decir en infinito; 14, puesta en marcha del motor que pone en movimiento la varilla movible; 15, llave de detención de la varilla movible, que es accionada por el examinado; 16-17, plano en el cual debe detenerse la varilla 3 movible en toda visión estereoscópica excelente, que corresponde, en posición, a la intercepción de las varillas 1, 2 y 3 e índice en la graduación cero de la escala 6, desde la cual se miden los errores colocando al examinado a cinco metros del 17; 18 y 19, plano para el cálculo de distancia situado a 30 centímetros de 16-17, donde se coloca la varilla antes de iniciar la prueba de cálculo de distancia y desde el cual se miden los errores; 20-21 plano colocado a 40 centímetros del plano 16-17, donde debe detener el examinado la varilla movible 3, cuando se ex-

plora la noción de distancia y a partir del cual se miden los errores.

El aparato en cuestión se emplea de la siguiente manera para las distintas determinaciones:

Visión estereoscópica: Se le dice al examinado que apretando rápidamente el botón 15 pare la varilla movible 3 cuando, en sus movimientos, tanto yendo de B a A como viniendo de A a B crea que ésta se encuentra en el plano 16-17. Se efectúan diez vueltas (5 de ida y 5 de vuelta) anotando los errores, es decir, la distancia del plano 16-17 a que en cada caso queda inmovilizada la varilla 3, pero sin hacer conocer al examinado la magnitud de sus errores, en el supuesto caso de que los hubiera cometido.

Cálculo de distancia: Puesta la varilla movible 3 en el plano 18-19), a 30 centímetros del plano 15-16, o sea en graduación cero de la escala, se le pide al examinado fije bien en su memoria esa distancia y que toda vez que en sus movimientos vea a la varilla en esa misma posición respecto al plano 16-17, procure detenerla en su excursión lo más rápidamente posible, apretando el botón 15. Como en el caso anterior, se miden los errores que hayan sido cometidos en las dos direcciones de ida y vuelta ya citadas, pero esta vez, en cada una de las pruebas, se le comunica al examinado el resultado de su apreciación de distancia y a cuánto asciende su error, en centímetros, si ella no ha sido exacta. De esa manera, inmediatamente después de cada prueba, el examinado tiene un nuevo elemento de juicio para calcular la distancia siguiente.

Noción de distancia.: Para explorarla se le advierte al examinado que, apretando el botón 15, debe parar la varilla móvil 3 toda vez que crea se encuentra a 40 centímetros del plano 16-17. Se coloca la varilla 3 en el plano citado y se la desplaza esperando que el examinado la detenga a los 40 centímetros de **su** punto de partida. Se anotan los resultados sin hacer comentario alguno. Al igual que en las exploraciones anteriores, se toman diez pruebas, de las cuales 5 de ida (B a A) y 5 de vuelta (A a B).

Las pruebas desarrolladas en esa forma han acusado los siguientes resultados:

1°) Examinados con errores menores de cinco centímetros para la visión estereoscópica, tanto yendo de B a A como viniendo de A a B. Resultado normal.

2°) Examinados con resultados normales para la visión estereoscópica yendo de B a A y errores mayores viniendo de A a B.

3°) Examinados con errores mayores de seis centímetros en los dos sentidos, en el examen de la visión estereoscópica. Resultados sospechosos.

4°) Examinados con errores mayores de diez centímetros en los dos sentidos o permanente en uno de ellos, durante la ex-

ploración de la visión estereoscópica. Resultados que contra indican la práctica de los vuelos.

5°) Resultados con errores de menos de diez centímetros enla exploración del cálculo de distancia, ya sea yendo de B a A, como viniendo de A a B. Normales.

6°) Resultados en la exploración del cálculo de distancia con errores de menos de diez centímetros yendo de B a A, y mayores viniendo de A a B.

7°) Resultados en la exploración de la visión estereoscópica con errores constantes de más de diez centímetros en los dos sentidos. Contraindicación para la práctica de los vuelos.

8°) En la exploración de la noción de distancia, los resultados fueron iguales que en la del cálculo de distancia.

En abril de 1933 se comenzó a estudiar este problema y hasta la fecha se llevan hechas las siguientes comprobaciones:

1°) Que suele ser frecuente encontrar personas con errores de 5 y 5 centímetros en la visión estereoscópica y tienen visión normal en el cálculo y noción de distancia. Todas ellas han resultado pilotos normales, lo que vendría a demostrar el poder compensador de la función mental en la esfera sensorial.

2°) Que en las personas sin entrenamiento de vuelo, los errores son de igual frecuencia y magnitud, tanto cuando detienen la varilla, yendo de B a A, como viniendo de A a B y ya en la visión estereoscópica, como en el cálculo y noción de distancia.

3°) Que con el desarrollo del entrenamiento de vuelo, los errores cometidos yendo de B a A son cada vez de menor magnitud en la visión estereoscópica y en la noción y en el cálculo de distancia. Esto probaría la influencia del ejercicio de los vuelos sobre el desarrollo de la visión estereoscópica, cálculo y noción de distancia.

4°) Que en los pilotos, a un mayor entrenamiento de vuelo, corresponden errores menores y menos frecuentes en la visión estereoscópica, cálculo y noción de distancia, cuando la varilla es detenida yendo hacia A, que los acusados cuando se lo hace yendo ella hacia B.

5°) Que, mediando desde luego, la debida vigilancia, las personas ingresadas a prueba en los cursos de pilotos por adolecer en el examen de ingreso de errores mayores de diez centímetros en todas las pruebas efectuadas en cualquiera de las direcciones de la varilla móvil, debieron indefectiblemente ser separados del curso de pilotaje por dificultades acusadas en el aterrizaje en todos los casos en que esos errores permanecieron invariables al cumplirse las diez horas de instrucción de vuelo, y

6°) Que, en cambio, los que ingresaron con iguales errores, pero que en la instrucción los corregieron, especialmente Cuando apreciaban la distancia al ir a la varilla (3) hacia A, llegaron a ser pilotos normales.

El anterior fenómeno parecería tener una explicación, atri-

huyéndolo a un exceso de preocupación del piloto en el cálculo de la distancia que lo separa del suelo en los aterrizajes a efectuar. Esa actitud repetida, desarrolla la función que ella significa, con más constancia, escrupulosidad y frecuencia. Su resultado es la adquisición de una noción más exacta de su posición con relación al suelo cuando se aproxima al mismo.

En el decolaje, en cambio, no entra en juego ni el mismo mecanismo ni la misma preocupación. Para nuestro caso, identificado el piloto con la varilla, el plano 15-16 vendría a ser el suelo. Es pues, lógico presumir una mejor disposición a apreciar la distancia al aproximarse a él —que sería la situación semejante a cuando aterriza—, que al alejarse del mismo, que equivaldría al decolaje.

Hasta el momento actual se lleva estudiado el fenómeno en 763 casos, de los cuales 211 corresponden a personas que son pilotos. En todos ellos, salvo muy contadas excepciones, el resultado ratifica lo anteriormente dicho.

En base a ellos, arribamos a las siguientes conclusiones:

1°) Los errores en la visión estereoscópica no son causa fundamental de eliminación, cuando son rectificados con pruebas que acreditan un buen cálculo y una buena noción de dislancia y no son expresión de un trastorno orgánico no tralable.

2°) Los errores en el cálculo y noción de distancia comprobados en el examen de ingreso, que se modifican en el curso de la instrucción, especialmente en los desplazamientos de la varilla móvil que la alejan del plano del examinado y la acercan al plano 15-16, permiten afirmar que el alumno educa favorablemente su sentido especial para las exigencias del vuelo.

3°) Los errores en el cálculo y noción de distancia en los desplazamientos de la varilla móvil que la alejan del examinado y la aproximan al plano 15-16 que no son corregidos después de 10 horas de instrucción, permiten apreciar que el alumno debe ser eliminado, pues nuestra experiencia ha comprobado que en el sentido espacial es ineducable a las exigencias del vuelo.

4°) Para apreciar los efectos de la instrucción de vuelo en el desarrollo favorable de la visión estereoscópica, cálculo y noción de distancia, sólo tienen valor fundamental los resultados que se refieren a las pruebas cuando la varilla móvil se aleja del examinado y se aproxima al plano 16-17, siendo simplemente complementarias la de sentido contrario, es decir, las que se refieren a los resultados cuando la varilla se aleja del plano 16-17 y se aproxima al examinado.

5°) Los errores de las pruebas citadas en último término en el apartado anterior —las tomadas en la dirección 16-17 al examinado—, no son causas de eliminación, siempre que sean normales los resultados de las pruebas en el sentido de Ja dirección de la varilla de B a A.

Por tocio lo expuesto, se considera éste método de examen como una guía exacta *y* rápida a los fines siguientes:

1°) Evitar la eliminación injustificada de personas que padecen de defectos en las funciones de la visión estereoscópica, cálculo *y* noción de distancia, perfectamente educables y pueden llegar a ser excelentes pilotos.

2°) Obtener la eliminación precoz de personas que no]legarán a ser pilotos por la ineducabilidad de sus defectos y que ingresaron en la posibilidad de ser beneficiados por la instrucción.

Ambas conclusiones pueden sintetizarse en el siguiente criterio global: "*Máxima utilización del material humano*, *y mínimo de tiempo perdido en su preparación"*.

Sistemas Nubosos

Por el teniente de fragata (R.) Carlos E. Constantino

Al presentar el terna de Sistemas Nubosos y su sucesión, vamos a tratar ligeramente un tema meteorológico aun poco divulgado, pero empleado con éxito en algunos países.

Si bien hay quienes aceptan en forma casi terminante, para sus pronósticos, el sistema nuboso, otros dicen en cambio, que no tiene una determinación radical en la predicción del tiempo, adoptando casi exclusivamente la teoría noruega de Bjernes. No es propósito entrar a analizar la bondad de uno u otro sistema. Ambos son buenos y resultan en la práctica. Eso es lo que más importa, aunque es de suponer que una combinación de ambos debe poder reportar un mayor acierto aún, en los pronósticos del tiempo.

Personalidades y autoridades meteorológicas como Guilbert, Wehrlé y Schereschewky —este último nos visitó el año próximo pasado, brindándonos unas interesantes conferencias— han escrito verdaderas teorías sobre este aspecto tan interesante de la meteorología física y dinámica, aparte de que su aplicación en algunos países como Estados Unidos de Norte America y Francia han permitido obtener muy buenos resultados.

No hay duda de que lo más determinante en materia de pronósticos es la teoría dinámica, pero no por ello debemos descartar todo cuanto pueda servirle de complemento, sobre todo en nuestro país, donde la conformación geográfica hace difícil la predicción, en virtud de su poca extensión de Este a Oeste, y de la falta de continentes o islas en esas direcciones. Ocurre entre nosotros lo contrario de lo que sucede en el hemisferio Norte, donde además de existir grandes masas continentales extendidas en esa dirección, lo que significa un gran aporte de observaciones en toda la extensión del hemisferio, se tienen las informaciones de los numerosos buques que surcan los océanos que bañan sus costas.

Refiriéndose en particular a las nubes, dice Guilbert: "No podemos abstenernos de observar y leer en el gran libro que nos ofrece la naturaleza, en ese inmenso capítulo de vientos y sobre todo de nubes, con la particularidad que se nos presentan agrupadas en verdaderas familias y obedeciendo a una formación casi estricta" (agrupaciones éstas que se conocen como Sistemas Nubosos). Agrega que los resultados

obtenidos con la observación de nubes durante casi cuarenta años, justifican el empleo del método de previsión del tiempo por medio de tales sistemas. Su aplicación para previsiones, puede, en todo caso, utilizarse como método mixto; basado en ellas y en el estudio de las cartas isobaras o sinópticas.

No deja también de tener gran importancia en la predicción local aun para un observador aislado —siempre que éste sea un buen conocedor de nubes— razón por la cual se considera a este estudio de gran aplicación, no sólo para los meteorólogos sino para todos aquellos que viven pendientes del estado del tiempo, tanto en tierra como en el mar.

Una observación metódica y constante, durante seis meses consecutivos ha permitido comprobar la ventaja del método expuesto, de gran valor, sobre todo, para los pronósticos de lluvia.

Generalidades

Las primeras predicciones oficiales hechas a partir del año 1880 aproximadamente, se efectuaron teniendo en cuenta, principalmente, las presiones atmosféricas. Se construían al efecto cartas sinópticas en las que se trazaban las isóbaras, y de acuerdo al desplazamiento y transformación de éstas en un determinado número de horas, se hacían las predicciones, aplicando un principio exclusivamente dinámico.

Se tenían en cuenta también, algunas informaciones del estado del cielo, pero como en materia de nubes no se había hecho un verdadero estudio, y su apreciación por tal causa resultaba con frecuencia defectuosa, lío fue posible darle verdadero valor.

Regía el principio dinámico, es decir, que se consideraba el estado del tiempo como una consecuencia de las variaciones de presión atmosférica, y ésta a su vez ligada a la temperatura. Se estudiaba la causa directa sin tener en cuenta muchos otros factores importantes dependientes de ella misma que hoy en día se consideran fenómenos colaterales y que, con elocuencia muda, indican la marcha y formación del meteoro en la inmensidad del espacio.

La evolución lógica de la ciencia, tan enorme en estos últimos años, ha desarrollado también muchos principios. En lo referente a pronósticos, ha incorporado uno de gran valor apreciativo, como es el de la formación, estructura y marcha de las nubes con los llamados Sistemas Nubosos.

Si en determinada región más o menos vasta, suponemos distribuidas una serie de estaciones que observen simultáneamente el estado del cielo, en su aspecto nuboso o sistema nuboso presentado, y que ellas envían sus datos a una oficina central, donde se construye la carta sinóptica, se comprobaría que el aspecto físico de aquél presenta un conjunto de nubes distribuidas en una verdadera continuidad entre un determinado sitio y el vecino, agrupándose toda la serie de nubes en un

conjunto, que puede llamarse de familias de nubes, de una forma elíptica alargada e inclinada. En su *frente*, que es más elevado, aparecen los primeros eslabones de nubes cirriformes, que forman, podríamos decir, la avanzada del sistema; luego vendría su *núcleo* o *centro,* totalmente cubierto, donde se encuentran las nubes más bajas, constituyendo la región de las lluvias, y a continuación, el *tren* o *cola,* donde el cielo está parcialmente cubierto, con nubes más elevadas que el núcleo y donde se producen lluvias aisladas o pasajeras y nieblas, siendo el espacio de cielo descubierto, de una visibilidad excelente.

Los *bordes* o *márgenes* de tal sistema, presentan características de nubes intermediarias entre el frente y el núcleo, tanto más desgarradas y altas cuanto más se alejan de éste, hasta llegar ai borde exterior donde aparecen las nubes cirriformes, pero con la diferencia de hallarse mucho más cerca del núcleo que las del frente.

El conjunto de todas estas nubes, forma una sola unidad, llamada *sistema nuboso.*

La comparación de cartas sinópticas sucesivas, permitiría hallar más o menos la misma distribución de nubes, con casi la misma distancia relativa entre ellas, pero presentándose todo el sistema (región de lluvias, nieblas, etc.) desplazado con respecto a un mismo lugar y ocupando otro nuevo, cuyo centro puede estar a distintas distancias del anterior, según sea la velocidad media del avance del sistema, que no es sino la velocidad media de los vientos que la impulsan. Sus contornos se presentan naturalmente algo alterados, pero manteniendo siempre la unidad del conjunto.

A fin de poder estudiar el desarrollo del sistema y el fenómeno en sí, es necesario, como ya se ha indicado, que la información recibida sea lo más correcta y precisa posible, en el tipo de nubes, grado de nubosidad y estado del tiempo, con todas las observaciones correspondientes necesarias para la predicción del tiempo.

Recibida esa información de nubes, se la va colocando en las cartas citadas, que una vez completadas, permiten ir trazazando las líneas que separan el frente del núcleo y éste del tren y márgenes y así las zonas definidas distintas, que entre sí se diferencian objetivamente coloreándolas en forma conveniente. Los colores empleados varían según los países; nosotros empleamos los de la Oficina Meteorológica de Francia, que usa los siguientes :

Azul.....	lluvia (núcleo).
Violeta.....	cielo cubierto —3/4— (zona intermediaria entre el frente y el núcleo).
Blanco	cielo cubierto parcialmente (frente y tren).
Amarillo.....	cielo despejado,
Verde	nieve (tren).

A fin de poder dibujar el sistema, es necesario precisar la composición de las nubes en cada zona; para ello se tendrá en cuenta las nubes típicas de cada una de ellas, que son:

Frente.....	nubes del tipo cirriforme, distribuídas en el siguiente orden: cirrus; cirrus estratos; cirrus cumulus; alto cúmulus.
Cuerpo o núcleo.....	alto cúmulus, medios y bajos; alto stratus; stratus cumulus y nimbus (en cúmulus y stratus).
Tren o cola.....	cúmulus; stratus cúmulus y cúmulus nimbus.

El conocimiento de las especies de nubes es así necesario porque ayuda a definir su ubicación dentro del sistema, rectificándose pequeñas inexactitudes a fin de darles forma a los distintos frentes.

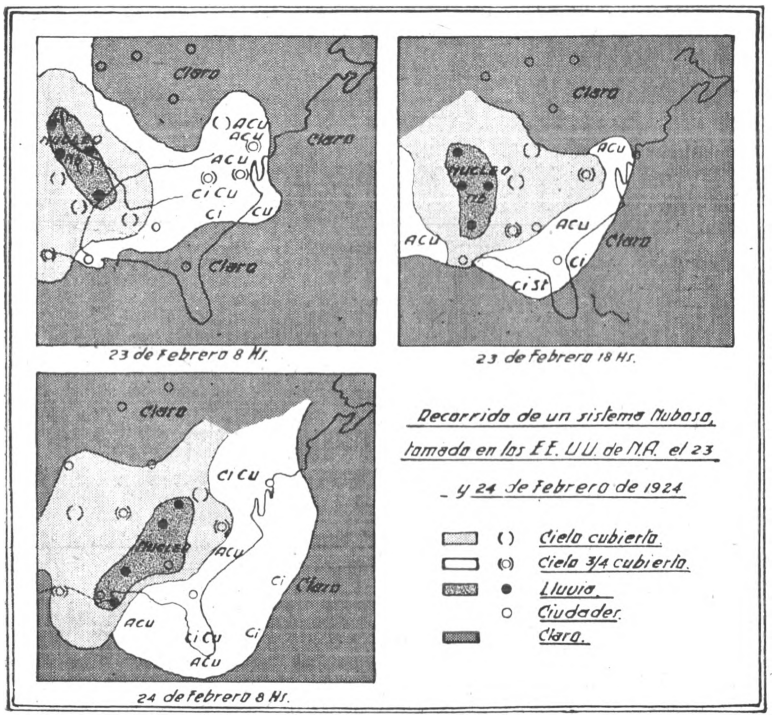


Figura 1

En la Fig. 1, correspondiente a un sistema llamado depresionario —cuyas características se verán más adelante—, obtenido de un fenómeno observado en los Estados Unidos de Norte América el día 23 y 24 de febrero de 1924, puede apreciarse debidamente, la conformación y marcha del meteoro, de que hemos hablado, durante 36 horas.

Movimiento del sistema nuboso

De acuerdo a su constitución y movilidad, los sistemas nubosos presentan tres tipos distintos que son: los sistemas emigratorios, los sistemas fijos y las nubes o sistemas locales. En esta clasificación se han dejado de considerar, como es natural, las nubes de intervalo, que aparecen entre un sistema y otro.

Las nubes emigratorias, comprenden todas las especies de nubes que, cual su nombre lo indica, emigran de un lugar a otro, siguiendo la marcha del conjunto o sistema con una velocidad variable, según sea la intensidad de la depresión a la que acompaña. Determinan en su pasaje todos los fenómenos meteorológicos de brumas, nieblas, precipitaciones de agua, nieve, etc.

El pasaje de tales nubes por un lugar, se repite un gran número de veces durante el año. Van separados entre sí por intervalos de cielo perfectamente puro, de una duración que puede ser tanto de muchos días como de horas, ocupados por nubes de las llamadas locales. El desfile nuboso puede durar algunas horas, como sucede en verano, y también varios días, como ocurre comúnmente en invierno.

La velocidad de pasaje puede ser apreciada por la posición de las distintas partes del sistema sobre dos cartas sinópticas sucesivas. Depende naturalmente de la velocidad del viento en las alturas y como éste suele tener a veces distinta velocidad en las diferentes capas de nubes, la velocidad de pasaje sería el promedio de estas velocidades, lo cual haría entonces irregular y deformatorio el fenómeno. La experiencia que resuelve problemas que no es posible hacerlo con la teoría, ha permitido solucionar también éste, mediante el empleo de sondajes, para la determinación de las velocidades del viento a las distintas alturas y así ha podido establecerse que un sistema nuboso se desplaza en la dirección y con la velocidad de Jas corrientes aéreas existentes en la altitud media de las nubes (2000 a 5000 ms.) constituido por los alto-stratus y alto-cúmulus, zona atmosférica ésta que se conoce con el nombre de *velum.*

Las nubes más bajas que constituyen el núcleo y las primeras nubes del tren, pueden desplazarse en dirección algo divergente del conjunto mencionado, aunque siempre en relación a él, lo que se advierte fácilmente observando las deformaciones sucesivas adquiridas por el núcleo. Sólo el desplazamiento del vélum coincide con aquel del enjambre y viene a ser así como el grupo director, alrededor del cual se reconstituyen sin cesar, por una parte, las nubes más elevadas, y por la otra las más bajas.

El viento está, además, regido por la repartición de los centros de presión y por lo tanto, el desplazamiento de las nubes responde a esos centros.

Estas corrientes aéreas siguen la dirección de las isobaras y son proporcionales al gradiente bárico, es decir, su intensidad depende de la mayor o menor diferencia de presión; por consiguiente, se puede establecer que los sistemas siguen la dirección de las isobaras con una velocidad proporcional a él.

El gradiente no sólo comanda el sistema nuboso, sino que también determina su estructura y su característica ; esta estructura es más simétrica cuanto mayor es el gradiente, (lo que equivale a una mayor violencia de desplazamiento de las nubes) ; y menos uniforme y sujeta a mayores variaciones cuanto más lento es el desplazamiento, vale decir, menor el gradiente.

Como todo el sistema corresponde a una depresión grande que se llama ciclón, es natural que el centro de éste sea el que en su traslado determine la marcha o dirección, siendo el principal centro de acción. Las isobaras rodean ese centro en forma casi circular y los vientos siguen a su alrededor el sentido ciclónico correspondiente según sea el hemisferio —el de las agujas de un reloj en el nuestro—.

El centro de acción no es en realidad el centro del sistema nuboso; por lo general lo sigue a éste, y suele observarse que en el centro del citado ciclón el cielo a veces está despejado de nubes. En los sistemas nubosos tempestuosos de que hablaremos más adelante, es ya común la observación de este fenómeno. que se llama comúnmente o*jo de la tempestad.*

Estudios realizados últimamente han demostrado que los sistemas nubosos no están ligados a las depresiones en forma íntima, sino al núcleo de variación de presión. Ello resulta aparente comparando las cartas de nubosidad con las de variación de presión; en la inmensa mayoría de los casos el cuerpo del sistema esta asociado a un núcleo de baja, y el tren a un núcleo de alta presión.

Formación de los sistemas nubosos y su denominación

Explicados esos principios generales, podemos sentar las siguientes reglas:

l°) Las nubes, según su tipo, indican un determinado estado y desarrollo o perspectiva del tiempo. En realidad son ellas una consecuencia del estado meteorológico de la atmósfera y en su estudio podemos, por consiguiente, encontrar los acontecimientos a suceder. Sirven pues para la predicción del tiempo, especialmente en lo que se refiere a lluvias.

2°) Las nubes no obedecen a una formación caprichosa y desordenada, sino que por el contrario, se agrupan en verdaderas familias organizadas.

3°) Para obtener un buen pronóstico, es necesario la construcción de una carta sinóptica y tener comprendido a todo el sistema nuboso. De lo contrario —el caso para un observador aislado— el pronos-

tico resulta difícil, pues al ver aparecer las primeras nubes costará establecer si nos hallamos en el frente o en el margen del sistema en cuestión.

Antes de proseguir, suponemos conocidos perfectamente los distintos tipos de nubes, su composición y formación, como también el significado de frentes polares o fríos y tropicales o calientes, y las consecuencias del choque de esas masas de aire a temperatura distinta.

Podemos establecer que un sistema o sucesión nubosa, es el conjunto de todas las nubes, superiores, medias y bajas que componen un todo indisoluble y que desfilan en la atmósfera según un cierto orden de pasaje. Hay quienes definen un sistema como el conjunto de todas las nubes posibles ligadas entre sí tan estrechamente, que la visión de una de ellas entraña el conocimiento de todas.

Esa sucesión nubosa no es otra cosa que el conjunto de nubes observadas en el transcurso de una depresión barométrica, ya sea sucediéndola o precediéndola en la mayoría de los casos, y de ciclones que aparecen sin baja de presión apreciable. Hay circunstancias especiales en que se presenta un sistema sin existir depresión alguna, siendo esta la causa de muchas lluvias que se producen con altas presiones. Los primeros, que se llaman *sistemas depresionarios* y los segundos que son los *ciclónicos o tempestuosos* comprenden las nubes emigratorias. Existe un tercer tipo de *nubes locales*, llamado *fijo.*

Sistema depresionario

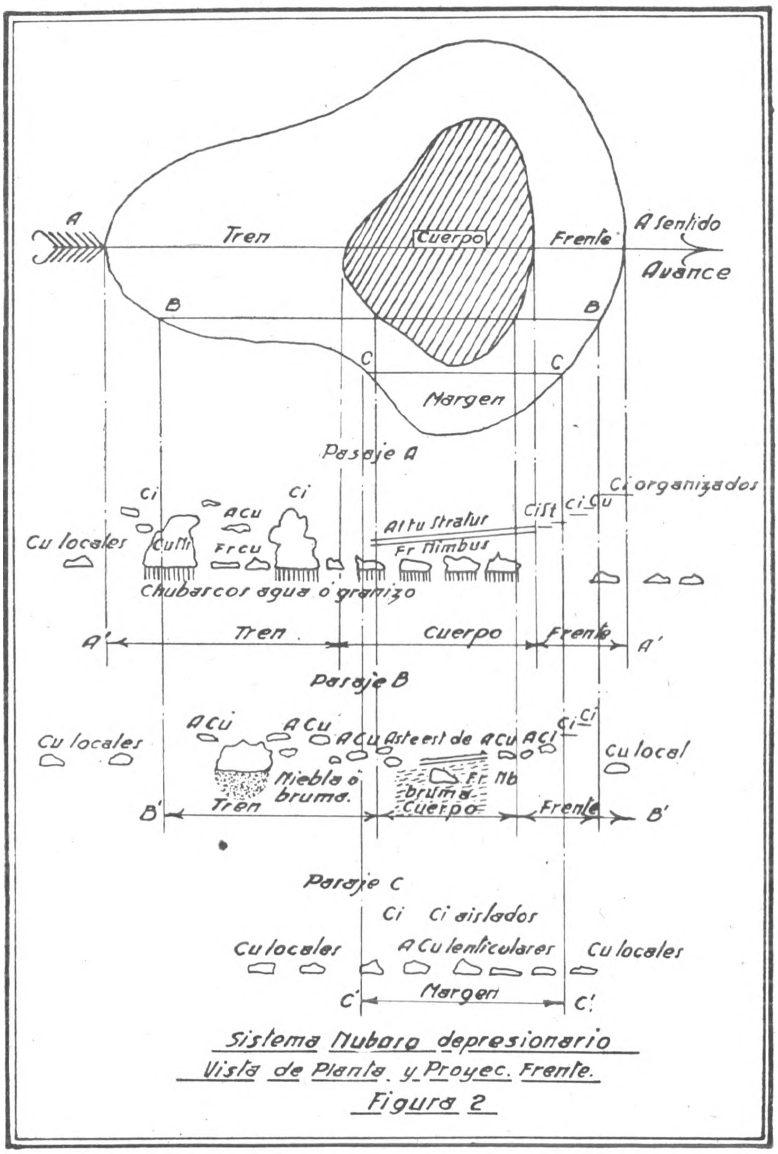
Organización. — Está constituido por una masa de nubes dispuestas en una forma alargada y oblonga, extendida en un frente ligeramente perpendicular al eje de marcha.

Suponiendo un observador situado en el eje de marcha del sistema, otro en un extremo del núcleo y un tercero en el margen, representados en la Fig. N° 2 por los puntos A, B y C y líneas correspondientes, ellos irán observando el pasaje de nubes según lo indican las proyecciones o pasajes A, B y C.

El observador situado en el eje de marcha, línea A, tendrá una idea bien exacta del pasaje, pero se ve que a medida que se aleja de él, la duración de ciertas fases disminuyen, desapareciendo completamente al entrar en el borde, donde el pasaje se compondrá de nubes elevadas, quedando una impresión confusa del fenómeno. El pasaje completo se produce pues para el observador situado en el centro. Hemos establecido que en un sistema nuboso hay que distinguir las partes bien definidas del fenómeno, que se llaman : frente, núcleo o cuerpo, tren o cola y flancos o márgenes. Vamos ahora a definir cada uno de éstos.

Frente. — Es el borde anterior de las nubes más elevadas, constituido por todas las formas de nubes cirriformes. La avan-

zada, por decirlo así, o sea la primera manifestación del sistema. son los cirrus filiformes y estriados, que son los más altos, oscilando su altura entre los 10.000 y 12.000 metros; son nubes tenues, apenas perceptibles pero muy fáciles de



Sistema Nuboso depresionario
Vista de Planta y Proyec. Frente.
Figura 2

identificar. Vienen a continuación los cirrus flamentosos ya de mayor consistencia, de contornos más definidos en forma alargada o de palma y de figuras variables; entre éstos, se distingue una segunda capa de cirrus filamentosos entrecruzados. Luego aparece una capa de cirrus más bajos, de 8.000 a 10.000

metros, de forma más definida y más consistente todavía que las anteriores; son éstos los cirrus aborregados o cirrus cúmulus. Algunas veces aparecen como iniciando la marcha del sistema; lo que sucede en realidad es que el observador, al aclarar, recién los observa, por haber pasado los primeros durante Ja noche o por haber dejado escapar durante el día los cirrus filamentosos.

Sucede también a veces, que antes del sistema, es decir, precediendo a los primeros cirrus, se presentan cúmulus aislados, pero no podemos incorporar éstos al sistema, pues son nubes esporádicas cuya aparición se debe al estado higrométrico y temperatura de la atmósfera. Estos cúmulus como los llamados de buen tiempo, son nubes efímeras, de una duración corta variable.

A continuación de los cirrus cúmulus, corren los cirrus cúmulus alargados que son los más bajos de todos los de su tipo, llegando en algunas regiones hasta los 3.000 metros. Estos cirrus hacen su aparición entremezclados con otros tipos de nubes, y ellos mismos se van transformando en cirrus, cirrus stratus (a veces con virgas) y cúmulus nimbus, y es entonces cuando suelen aparecer las primeras precipitaciones. Dentro de esta capa, llamada también velum, comienzan a verse los alto-stratus, de una altura media de 3.500 metros que entran ya en el núcleo a medida que van bajando.

Ocurrirá en muchas ocasiones que al aparecer los primeros cirrus, seguirá luego un cielo limpio y despejado por períodos de 12 a 24 horas —muy raramente de 48 horas—. Esto hará pensar al observador que ha visto cirrus aislados, pero no pasará de ser una suposición, pues, desde el mismo momento de su aparición, esos cirrus vendrán seguidos por los cirrus de todos los tipos mencionados y lo que se presentará será un sistema nuboso.

La velocidad de pasaje de los cirrus tiene un gran valor para la predicción, cuanto mayor es ella más pronto y con mayor intensidad se presentará el fenómeno. El estudio de la marea barométrica, da también, por otro lado, indicaciones complementarias de la marcha del meteoro. Desde Ja aparición de los primeros cirrus, hasta el fin del sistema pueden tenerse intervalos largos, a veces de varios días y hasta de una semana de duración. En estos casos se dice que el pasaje es lento. Será, en cambio, rápido, cuando ese intervalo tenga una duración de 24 a 48 horas. La velocidad media aparente a 8.000 metros, es de 150 kilómetros. El resto del sistema, podríamos decir la velocidad media del conjunto, es de 40 a 80 kilómetros por hora.

Núcleo. — Es el centro del sistema de nubes. En él, los cirrus aislados se agrupan enseguida en cirrus stratus y luego en una nube tenue, semi transparente, llamada alto stratus. Con ese velo se observan los juegos de luz solar llamados halos, observándose el de 22° completo y parte del circu-zenital. Ese

velo se espesa pronto y el halo desaparece, viéndose enseguida una mancha luminosa *y* plateada donde está el sol.

Aparecen a continuación los alto cumulus, que se destacan del blanco grisáceo del alto stratus por tener un tono más obscuro, presentándose después un enjambre de nubes redondeadas a veces de forma alargada, aisladas primero y luego más unidas, parecidas a las ondas que la marea deja dibujada en la arena de las playas. Es frecuente que seguidamente se ofrezca un espectáculo característico: el velo del alto stratus ha desaparecido y la transparencia del aire se presenta perfecta, observándose en el horizonte una nubosidad de aspecto oscuro, de apariencia de cumulus, en tanto que el cielo superior aparece despejado y límpido. Pronto sin embargo, se van acercando esas nubes desde el horizonte y desaparece entonces el sol entre ellas. Las nubes inferiores del sistema que acaba de presentarse, están formadas por fracto cumulus y fracto nimbus oscuros y desgarrados que avanzan a gran velocidad, y poniendo la atmósfera extremadamente húmeda, producen a su paso lluvia en forma continuada y muy mala visibilidad. Estas dos características son las diferencias principales entre las lluvias depresionarias y ciclónicas de que hablaremos más adelante.

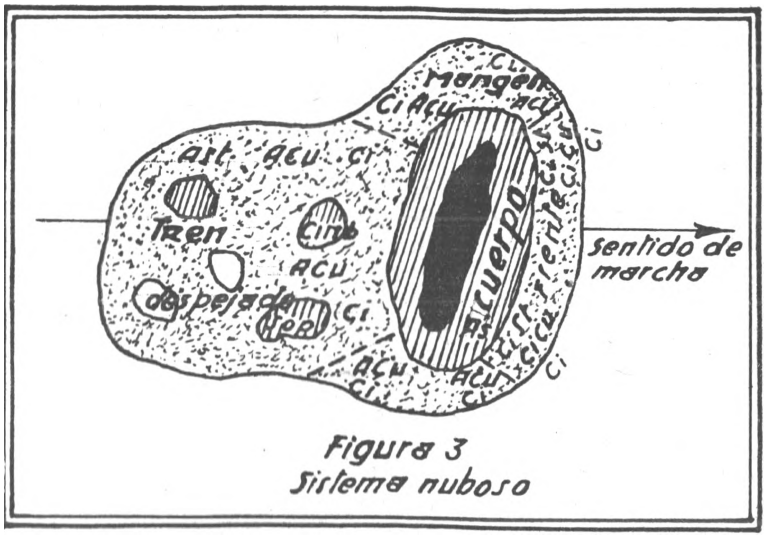
El pasaje del cuerpo o núcleo lluvioso, que no es sino la parte central del sistema (excepto en los pasajes lentos) raramente dura más de 10 a 12 horas continuadas. Pasado ese tiempo, la lluvia comienza a debilitarse, desapareciendo los nimbus y dejándose ver en cambio una capa de nubes superiores a unos 4.000 metros y nubes bajas e intermedias formadas por cúmulus, stratus cumulus y cúmulus nimbus. Frente a estas ocurrencias, puede decirse que el núcleo ya ha pasado y que comienza el desfile del tren o cola.

Tren o cola. — Es la tercera y última etapa o faz del sistema. La capa de nubes que viene a corresponderle en el pasaje, se hace menos continua y deja ver claros con parches de azul del cielo.

La característica del frente y del núcleo, en el sentido de su uniformidad en tipos de nubes desaparece, dando lugar a un conjunto heterogéneo de cúmulus, fractos cúmulus, cúmulus nimbus y stratus cúmulus. El aspecto de estas nubes, llamativo por su claridad y hermosura, produce de por sí, al observarlas, la sensación de que el tiempo mejora; en particular cuando el sol desaparece entre los claros de nubes.

Los cúmulus nimbus de la cola tienen sin embargo un aspecto distinto de los del cuerpo; en tanto que los primeros son de un color amarillento, los segundos presentan un color gris pizarra. Se distinguen también de los llamados de buen tiempo, por carecer de sus bordes inferiores desgarrados y presentar un desarrollo globular en su parte superior.

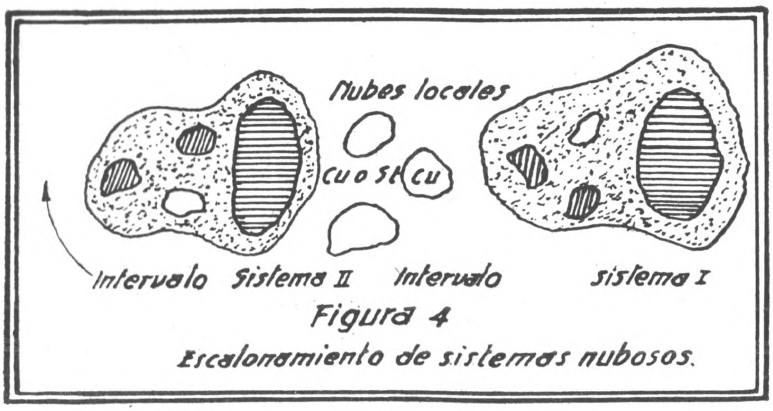
En los aclarones de la cola, se nota una extraordinaria transparencia y diafanidad de la atmósfera, presentándose el



cielo de un azul profundo, netamente bien distinto al azul del frente. Hacia el horizonte, donde el azul es más apagado, suelen observarse nuevos cirrus, que presagian un nuevo sistema. Al ponerse el sol en el horizonte, lo hace sobre un amarillo suave y muy luminoso.

Cuando los cúmulus nimbus pasan sobre el lugar llueve a intervalos, pero estas precipitaciones pluviosas, a la par que violentas, son de poca duración. Poco antes de llegar al borde exterior el fenómeno va gradualmente enrareciéndose, hasta desaparecer. Con las últimas nubes de este tipo, algunas veces suelen producirse también nevadas, granizo y nieblas.

La composición de la cola, tan heterogénea en nubes, demuestra la existencia de vientos frescos de intensidad variable y de gran velocidad. Ese conjunto se conoce con el nombre de nubes de turbonada y su paso es sentido por el barómetro, el que suele acusar inflexiones en V, característica de fenóme-



nos meteorológicos de evolución rápida. La existencia de vientos violentos en el tren o cola, depende de la mayor o menor velocidad con que ha pasado el meteoro.

Así termina el sistema depresionario y con el pasaje de las últimas nubes se establee el buen tiempo, cuya duración, puede ser de horas como de varios días, y a tal intervalo sucederá la presentación de otro sistema que se hace notar por la presencia de nuevos cirrus.

Flancos o margen. — La aparición de los primeros cirrus en el cielo, puede acusar tanto la presencia de un frente, como la de un margen del sistema nuboso. Cuando esto último ocurre, lo que aparentemente hizo pensar en una posible lluvia, no pasará de ligeras lluvias o unas simples gotas.

Para un observador experimentado, esa diferenciación resulta fácil, por la observación de las nubes que van siguiendo.

El margen propiamente dicho o sean los costados de un sistema, están formados por cirrus estratificados o simplemente cirrus stratus y entre estos bordes y el cuerpo, el velo o capa de nubes lo forman stratus cumulus con estructura de alto cumulus, llamados alto cumulus lenticulares, con el agregado de que esta capa es más densa cuanto más cerca se encuentra del núcleo. Dadas las características de estas nubes, difícilmente se producen lluvias en esa zona, y de producirse, tendrán Jugar en las proximidades del núcleo; abundan, en cambio, las brumas y nieblas. Es pues importante poder saber distinguir el margen de un sistema nuboso.

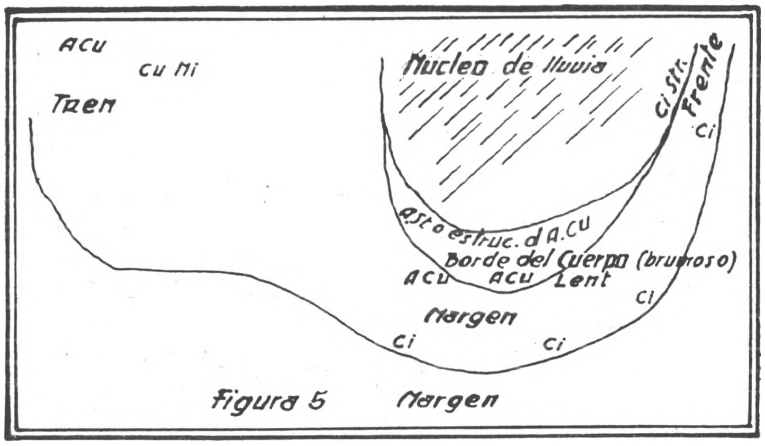


Figura 5 Margen

También en este caso el barómetro permite hacer deducciones precisas, pues mientras los cirrus stratus del frente aparecen en medio de bajas rápidas en la presión, los del margen Jo hacen con bajas leves o lentas.

En circunstancias también suele presentarse un sistema de nubes constituido casi exclusivamente por alto cumulus lenticulares. El sistema corresponderá en este caso, a un núcleo

de variaciones poco profundas y su cuerpo, si bien producirá ligeras lluvias, se caracterizará en cambio por fuertes nieblas húmedas; su cola no presentará tampoco la característica descripta de turbulencia, sino en forma leve.

Las nubes lenticulares de los márgenes, que tienen la apariencia de una gran lenteja con su núcleo más denso y sus bordes más tenues, tienen poco volumen pero son muy alargadas y a veces se presentan también extendidas, adoptando la forma de un gran arco o herradura.

La aparición de los cirrus en forma de penachos, colas de gato o cabelleras, muy comúnmente inducen a errores, haciendo decir que indican mal tiempo, cuando en realidad sólo acusan la existencia en el espacio de un sistema,, sin llegar necesariamente a precisar el pasaje del cuerpo de nubes por el lugar de observación. La práctica permite al observador distinguir si se encuentra sobre el frente o los flancos. Todas estas dudas son propias, naturalmente, de los observadores locales. La Oficina Central ó Regional, se halla libre de ellas, pues conoce perfectamente la situación del sistema a través de los informes de las distintas estaciones de su red. De lo descripto deducimos para los sistemas nubosos depresionarios:

a) Que están constituidos por un conjunto organizado de nubes de distintos tipos que se presenta en forma sucesiva.

b) Que son acompañados de bajas barométricas a veces grandes que se producen en forma más o menos lenta, correspondiendo la más acentuada a las proximidades del centro ciclónico.

c) Que no presentan deformaciones sensibles del sistema con el transcurso del tiempo.

d) Que a un sistema sucede otro, luego de un breve o largo intervalo de tiempo, siendo común observar que justamente, al terminar uno, se ven ya los primeros cirrus anunciadores del próximo sistema.

e) Que su frente está bien definido por cirrus que, separados por intervalos de tiempo de 12 a 48 horas, desfilan en el siguiente orden: cirrus, cirrus stratus, cirrus cumulus y alto cumulus y

f) Que se presentan con fuertes vientos y ronda ciclónica perfectamente definida.

Sistemas tempestuosos

Los sistemas de este grupo presentan las siguientes características :

a) Los contornos son flojos, deshilacliados e irregulares y el velum discontinuo.

b) Son propios de la estación de verano o acompañan a los ciclones decadentes, estando ligados a núcleos

de variación poco profunda. Algunas veces se forman entre dos anticiclones.

c) El frente aparece poblado de cirrus, cirrus cumulus y cirrus stratus, sin mayor intervalo entre ellos.

d) El núcleo comprende nubes de todas altitudes, especialmente cumulus nimbus.

e) El tren o cola se confunde con el núcleo.

f) La marcha es más lenta que en los depresionarios y su pasaje es más corto.

g) El sistema con el tiempo, se deforma sensiblemente.

h) No tiene un centro de acción definido, siendo el gradiente muy pequeño y a veces nulo, y la variación de la presión atmosférica muy pequeña.

i) La forma del sistema es cualquiera y no elíptica como en el depresionario.

La utilización de las tendencias barométricas, durante un período de tiempo anterior a la observación —para los fines de pronósticos se toma generalmente el valor de las .3 horas anteriores— son de un gran valor para la determinación del tipo de sistema nuboso o del tipo de nubes. Se recordará que el sistema depresionario va acompañado de una baja barométrica lenta aunque de gran amplitud desde su origen, y que, en el tempestuoso, a la par que lenta es de pequeña amplitud, excepto en la fase final del núcleo donde comienza el tren, cuando presenta una subida brusca característica, o como sucede en las tormentas típicas del verano, una caída y subida brusca, conocida como depresión en "V", efecto este que se nota más acentuadamente cuanto más cerca del centro del ciclón se encuentra el lugar. Una tendencia barométrica negativa grande, significará que el centro del meteoro pasará por el lugar o cerca de él, y cuanto menor sea su valor, habrá que pensar que se trata de una tormenta de poca intensidad o que el centro estará lejos.

Cuando el sistema se presenta con una baja lenta y suave, significará que se desarrolla dentro de una situación isobárica y gradiente suave, por cuyo motivo crea vientos suaves pero convergentes que encierran el meteoro, y cuya intensidad máxima está en las proximidades del centro. Existe una fuerte convección, es decir, desplazamiento de masas de aire en el sentido vertical, lo que explica el estado caótico del velo de nubes, discontinuo en su masa y en sus bordes.

Este sistema es desorganizado en función de su lentitud. Los vientos en las altitudes, son moderados como en la superficie, siguiendo generalmente la dirección de las isobaras, como si estuviese el tiempo limpio, pero sin relación con la marea barométrica. Tan pronto como el sistema es transportado por una corriente suficiente de aire, se aproxima a un sistema depresionario en lo que a nitidez de formas y persistencia respecta.

Por lo común persiste algunas horas, difícilmente un día, pero .sin tener una dirección de marcha definida, que es siempre defectuosa y tiende a desaparecer pronto.

En lo que respecta a tipos de nubes, presenta las siguientes características:

Frente. — Se anuncia por pasaje de cirrus muy característicos, presentando éstos las formas más variadas conocidas. Un carácter común a casi todos esos cirrus, es su opacidad, distinta a la de los sistemas depresionarios, que afectan formas más definidas y blancas.

Es común observar las formas más interesantes, como los copos de espuma, hojas de helechos en forma de penachos o virgas. Un fenómeno corriente y muy neto, es la dirección y rotación de los cirrus. En el hemisferio norte, por ejemplo, Jos primeros cirrus emanan del WSW y los que siguen, salen de un punto próximo al SW. En el hemisferio Sur, no han sido muy observados aún, pero deben aparecer por el WNW para trasladarse al N.

Núcleo y tren. — Presentan muchas diferencias con el depresionario descripto. El velum es discontinuo y corrientemente no produce ninguna lluvia. Casi podría decirse que en este sistema, el cuerpo está compuesto esencialmente por una tropa de cumulus nimbus, que son los que producen abundante lluvia. Sucede, sin embargo, que a veces se producen lluvias provenientes de una capa de alto stratus, pero no cuando éstos preceden a los cumulus nimbus, sino cuando los siguen o aparecen entremezclados.

Los cirrus del frente, quedan separados de los cúmulos nimbus por nubes de la familia de los cirrus, de aspecto fibroso y muy transparentes, con apariencia, a veces, de un alto stratus, cubriendo todo el cielo, pero tan tenues, que más se los adivina, que se los percibe, a no ser por los halos que forman con los astros. Entremezclados con ellos pero sin constituir un velo, aparecen los alto cumulus; éstos se presentan en dos tipos interesantes, el alto cumulus tempestuoso, en forma de gruesos copos deshilacliados, desprovistos de sombras y bastante espaciados, y el alto cumulus castallatus, de un color blanco, a veces grisáceo, con su penacho de cirrus stratus. Entre los espacios de cumulus nimbus, se observan nubes de toda altitud.

El tren comprende esencialmente los cumulus nimbus con su comitiva de fractus nimbus.

Se observan también entre los cumulus nimbus, bancos de cirrus stratus aislados, entre los cuales, en la noche, se ve el cielo; puede admitirse que estas nubes, son los embriones de los cumulus nimbus.

Una característica interesante es, el vigor y la rápida evolución de estas nubes; ocurre a veces que nacen y desaparecen en una extensión de su marcha de 150 kilómetros, siendo la velocidad común de 50 kilómetros por hora.

En la última fase del sistema, se ven comúnmente los mam-

matus cumulus *y* stratus cumulus. Los mammatus no presentan formas esféricas características, sino en forma de rollos o de una especie de colgaduras. Los stratus cumulus, están constituidos por nubes alargadas, de color oscuro en gris azulado. Aparecen siguiendo a la tormenta y particularmente cuando ésta termina al atardecer, o bien, durante la mañana, antes de la salida del sol en que aparece el cielo cubierto por un gran manto de estas nubes; raramente persisten durante el día.

Sistemas fijos

Cuando en un sistema tempestuoso se ha observado una marcha muy lenta y desaparece la baja barométrica observada al principio, la dirección de aquélla se hace defectuosa y la disimetría tiende a desaparecer, debido a la inmovilidad. Podemos entonces decir que el sistema se encaja en el agujero excavado por la baja en un campo isobárico muy llano, volviéndose fijo.

Estos sistemas afectan con frecuencia grandes extensiones; aparecen durante el verano en los pantanos barométricos, llamados así, por constituir extensas zonas de bajas de presión y de gran duración en relación con las circundantes, y durante el invierno, en las mesetas anticiclónicas o sea las zonas donde la presión se mantiene alta.

Están constituidos por una masa central de plafond, o sea una gran capa de nubes bajas, rodeado de un cinturón de nubes altas. Hay simetría pero también hay inmovilidad; evolucionan poco y persisten durante muchos días, hasta que sobreviene un alza que las disloca.

En los sistemas dorsales o de anticiclones, dominan los stratus cumulus y en los de baja o de pantano, los cumulus nimbus.

Las nubes locales situadas entre los sistemas nubosos

En el transcurso de este breve trabajo, hemos hecho mención de las nubes que se encuentran al frente o entre dos sistemas y las hemos definido como nubes esporádicas, por no formar parte de los sistemas y responder su formación a causas locales. Conforme lo hemos expresado, estas nubes comprenden principalmente ciertos tipos de cumulus, llamados cumulus locales o de buen tiempo; stratus cumulus y las nieblas y brumas locales.

Los cumulus locales, aparecen con buen tiempo y simultáneamente en diversas partes del cielo, primeramente en forma de delgados o ligeros velos, poco extendidos, para luego irse transformando a medida que transcurre el día y de acuerdo a la variación de la temperatura. Estas primeras manifestaciones se producen por lo general a las 10 horas, correspondiendo en tiempo, su máxima cantidad con la máxima temperatura diurna que se produce a las 14 horas, aproximadamente.

El desarrollo de estas nubes se hace visible, adquiriendo a veces un aspecto imponente, elevándose hasta convertirse en altos cumulus chatos, es decir, de poco desarrollo superior, condición ésta que coincide con la caída de la tarde. Comúnmente no tienen una dirección definida cuando son impulsadas por el viento; constituyen, como ya se ha dicho, fenómenos exclusivamente locales y puede decirse que nacen y evolucionan en la misma localidad. Denotan un cierto estado de la atmósfera en lo que respecta a humedad y temperatura. Aunque estas nubes se forman en los intervalos nubosos, no hay que confundirlas con las llamadas de intervalos, pues mientras estas adquieren mi gran desarrollo superior, aquéllas lo acusan en muy pequeño grado, siendo más bien chatas de apariencia; por otro Jado, aquéllas persisten durante la noche y éstas desaparecen con su llegada.

Otras veces durante la noche se forma una niebla recubriendo la superficie de la tierra, que al tomar contacto con ésta se enfría y se precipita en parte, en forma de rocío. Al salir el sol, esa niebla se eleva formando en el espacio un velo de stratus el cual, al elevarse hacia las diez horas, se condensa cuando llega a las capas más frías de la atmósfera o también por expansión adiabática de la masa ascendente de aire, transformándose en las nubes cumulus y stratus cumulus ya descriptas.

Tales nubes locales son propias de la estación de verano, aunque suelen observarse durante el invierno, cuando reina buen tiempo y la temperatura es moderada.

Las nubes locales no dan precipitaciones, son, como se ha dicho, esencialmente de buen tiempo, aunque éste resulte caluroso.

La estabilidad de volido en los proyectiles

Por el teniente de fragata Bernardo N. Rodríguez

Al hablar de los proyectiles en su forma general (*), no se trato la cuestión de la estabilidad de volido por considerarla digna de interés particular y de ser, por lo tanto, tratada en forma muy especial, ya que nada se gana con diseñar proyectiles cuyas formas sean las mejores con respecto a la resistencia del aire si al terminar éste su trayectoria, su eje forma con la. tangente a aquélla un ángulo, que lo inhabilita para obtener el fin principal buscado: la destrucción del objetivo.

Nos detendremos ahora ligeramente en la teoría de ese vuelo, comentando las experiencias que últimamente se han llevado a cabo en ese sentido y las posibilidades que pueden deducirse de ambas, para poder obtener el *desiderátum* de llegar a determinar, *a priori,* la forma óptima de un proyectil.

El "yaw"

En los primeros estudios sobre la estabilidad de volido se suponía que el eje del proyectil se mantenía aproximadamente tangente a la trayectoria, pero la inexactitud de este aserto pudo ser luego comprobada en numerosas experiencias de tiro ulteriores.

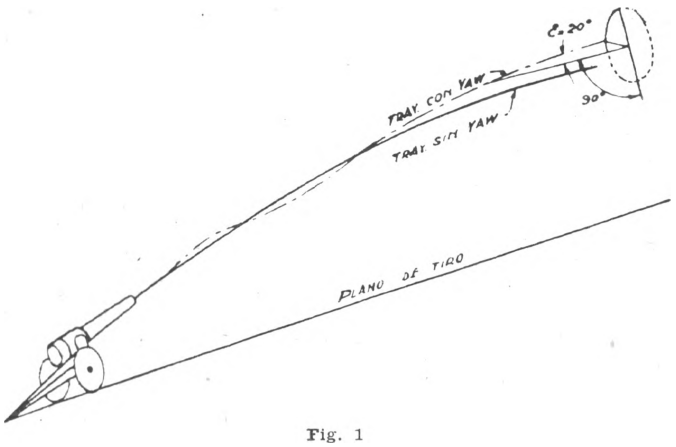


Fig. 1

(*) Ver BOLETIN N° 514 (Proyectiles).

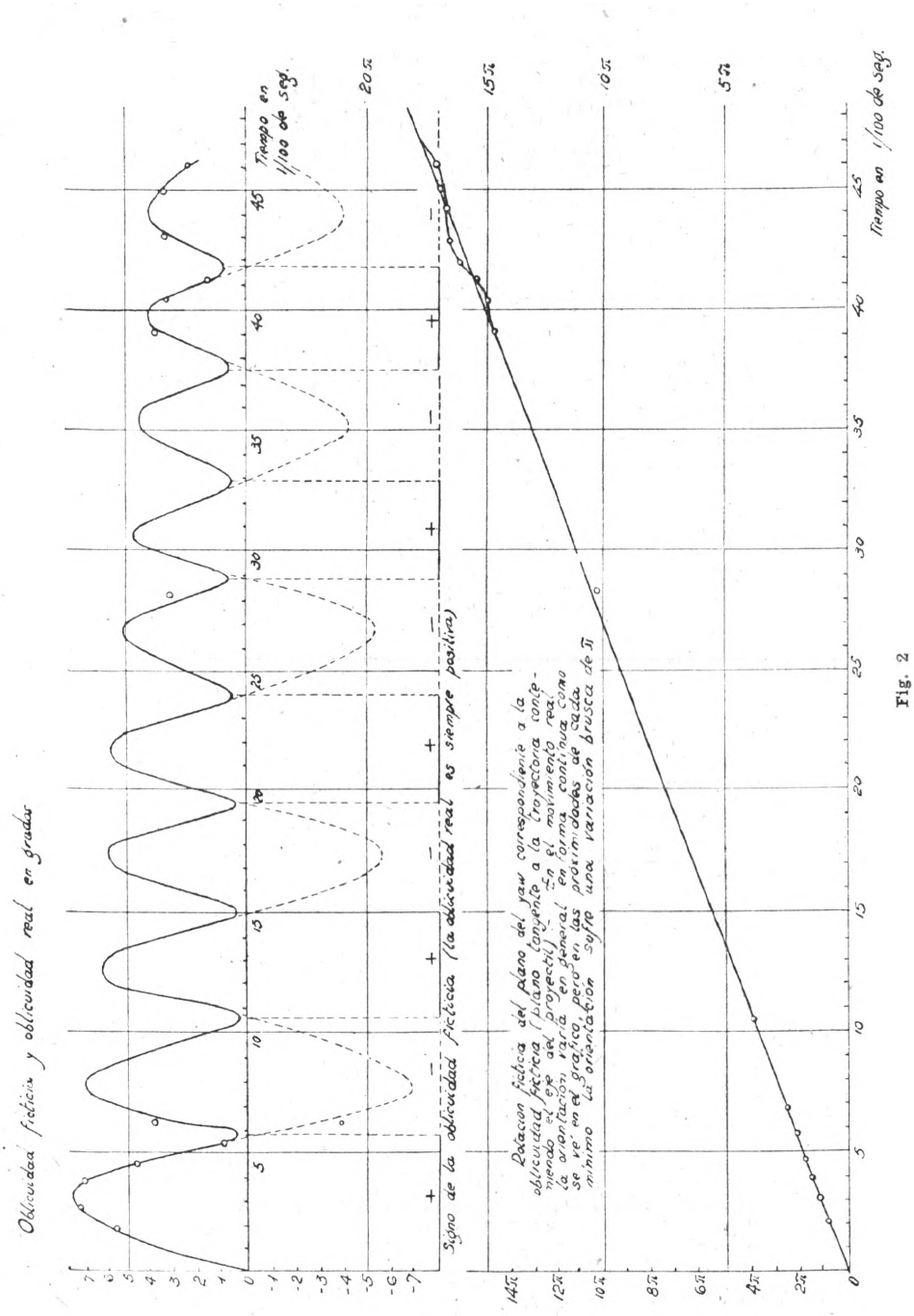

Oblicuidad ficticia y oblicuidad real en grados
Tiempo en 1/100 de seg.
Signo de la oblicuidad ficticia (la oblicuidad real es siempre positiva)
Posicion ficticia del plano del yaw correspondiente a la oblicuidad ficticia (plano tangente a la trayectoria considerado el eje del proyectil en el movimiento real de orientacion rapida en general en forma continua como se ve en el grafico, pero en las proximidades de cada minimo la orientacion sufre una variacion brusca de π
Tiempo en 1/100 de seg.

Fig. 2

En los exámenes de los blancos especiales, utilizados al efecto, pudo comprobarse que normalmente el proyectil abandona el ánima del cañón formando su eje un ángulo con la dirección del movimiento de su centro de gravedad (tangente a la trayectoria). Este es el llamado *yaw* del proyectil y al ángulo mencionado se lo denomina ángulo del *yare.*

En la fig. 1 se muestra, en forma comparativa, la primera rama de un proyectil con *yaw* con la de un proyectil sin él.

La fig. 2 muestra la magnitud y el período del *yaw* de un proyectil de experiencia, así como la orientación de aquél con respecto al plano vertical que contiene al eje del ánima (orientación 0). Dicha curva corresponde a experiencias obtenidas en el Polígono de Abeerden, EE. UU. de Norte América (A. W. Ford).

La fig. 2a muestra la proyección de la punta de la granada sobre un plano perpendicular a la trayectoria y que contiene el centro de gravedad.

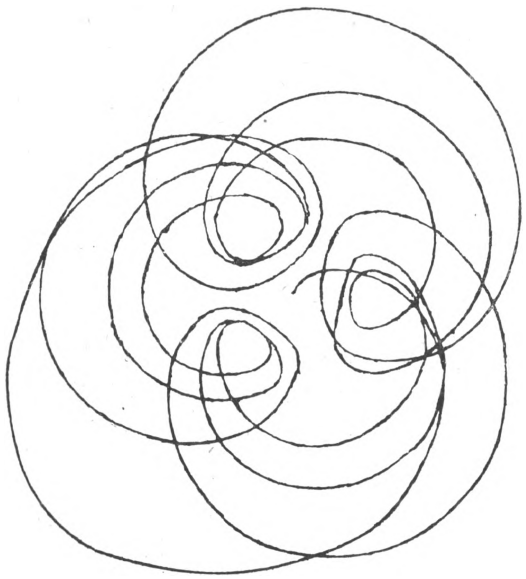


Fig. 2 a

La influencia del *yaw* es importantísima, pues además de aumentar la retardación, por efecto de una mayor presentación oblicua del proyectil, cambia la dirección del movimiento por acción de la cupla.

En la fig. 3 se muestra un dibujo deducido de las fotografías de los *jump card's record* obtenidos con las granadas americanas de 6" Marca VIII, que dieron ángulos de *yaw* variables desde 7º a 16° y orientaciones de 25°, 74° y 295°.

Con respecto o este tipo de experiencias que tan valiosa información proporcionan al estudio de la estabilidad de volido v al tipo de blanco empleado en ellas, traduciremos la descripción insertada en la Memoria presentada por los se-

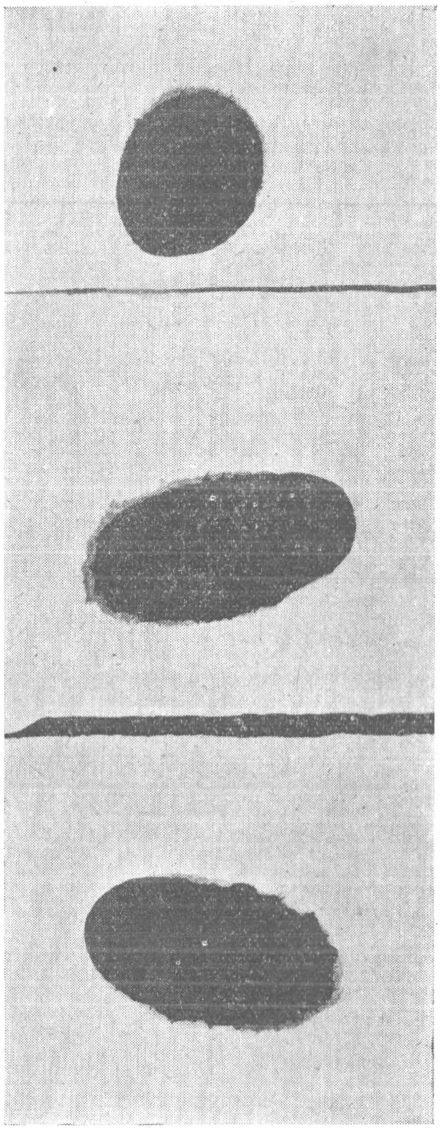


Fig. 3

ñores Fowler, Gallops, Loch y Richmond, autoridades inglesas en la materia, sobre las experiencias por ellos ejecutadas en Portsmouth.

Para conseguir esto, (el estudio de la variación del

yaw), el proyectil fue disparado horizontalmente a través de unos marcos de cartón (jump card's record), tales como los que se emplean para medir el ángulo de relevamiento de los cañones en el momento del disparo. De la forma de los agujeros producidos, se puede reconstituir el movimiento real del eje del proyectil. La distancia a que se ejecutó el tiro en Portsmouth fue algo inferior a 600 pies (182m 88). El movimiento del proyectil fue registrado en este alcance, para el cual los efectos de la pesantez son tal débiles y donde la trayectoria no difiere mayormente de la línea recta.

Para esta experiencia el proyectil fue disparado a través de una serie de blancos de cartón de 2 pies de lado (0m 61) y de un espesor de 1/20 de pulgada, fijados lo más perpendicularmente posible a la trayectoria, a distancias convenientes de la boca.

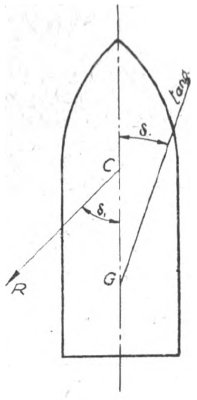


Fig. 4

El plano del cartón fue ajustado con cuidado y es probable que en ningún caso el ángulo entre la trayectoria y aquél haya diferido del recto en más de 2°. Como los errores hasta 4° no afectan la forma ni la posición del agujero en el cartón, que determina la posición del eje y del centro de gravedad del proyectil en el momento del impacto, se puede admitir que en cada caso el movimiento del centro de gravedad del proyectil ha sido normal a aquél. De donde, el ángulo deducido de la forma del agujero es el *yaw* del proyectil, es decir, el ángulo δ entre el eje de figura y la tangente a la trayectoria G" (fig. 4).

Origen del "yaw"

A este respecto el mayor Walter P. Boatwright en su estudio sobre proyectiles, cita la siguiente teoría. Cuando un proyectil está atacado, su eje generalmente no coincide con el del ánima del cañón. El resultado de esto es que, mientras el proyectil efectúa su recorrido en aquélla, gira alrededor de un eje que no es el de simetría del proyectil. Las experiencias en-

señan que el proyectil común cuando es atacado normalmente apoya la parte inferior de su aro de centraje sobre los campos de los macizos del rayado del cañón, y el aro de forzamiento, no cortado aun, hace que el culote se eleve ligeramente quedando por tanto el eje del proyectil con una elevación menor que la del eje del ánima. Por otra parte, de las mismas experiencias se desprende que la parte delantera e inferior del aro de centraje del proyectil, que descansa sobre los campos en la posición de atacado, continúa durante el recorrido del ánima descansando sobre los mismos, ya que los campos que en el comienzo del rayado quedan en la parte inferior del ánima, son los que presentan un mayor desgaste en toda la longitud de ésta.

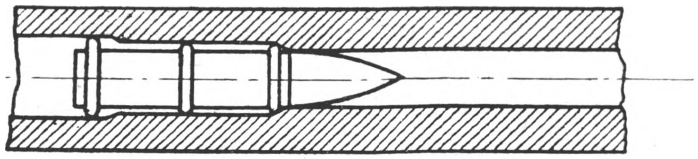


Fig. 5

De acuerdo a esta teoría, el proyectil describe entonces un doble cono alrededor del eje del ánima y sale de ella con un *yaw* inicial que puede ser aumentado por el efecto de los gases de la explosión al salir éstos de la boca, correspondiendo sin embargo el efecto principal a la causa citada en primer término.

Existe la probabilidad de subsanar este inconveniente, empleando aros de forzamiento delgados o bien utilizando 2 o más aros de forzamiento, uno de ellos colocado en la parte delantera del cuerpo de proyectil y los otros 2 convenientemente espaciados y detrás de aquél. Un proyectil de este tipo general sería el que muestra la figura 5.

Acerca de la acción de los gases, las teorías más modernas dan las siguientes explicaciones sobre las perturbaciones iniciales. (Memorial de l'Artillerie Française, Tomo XVII, 2° Fasc.).

Al salir del cañón los gases se precipitan sobre el culote del proyectil y son desviados por él. (Fig. 6).

A consecuencia de los remolinos que se producen en el culote, los gases deben extenderse en forma de hongo y con velocidades radiales del orden de los 2.000 m/s.

El trayecto de los filetes gaseosos debe variar con la traza del culote del proyectil. Con un culote cilindrico, los gases serán desviados lateralmente y no se reunirán con el proyectil sino al cabo de un notable recorrido.

Con un culote tronco-cónico alargado, la desviación lateral de los gases debe ser mucho menos fuerte y los gases tenderán a reunirse con el proyectil al cabo de un cierto recorrido, amoldándose a sus paredes.

El hecho es que después de su salida del cañón el proyectil va a circular en una atmósfera desde ya perturbada, que es una mezcla del aire exterior, de la columna de aire descargada por el proyectil y de los escapes de gases que lo han precedido con velocidades del orden de los 300 m/s, pero no será bañado completamente por los gases que lo siguen.

Estos al extenderse lo hacen más velozmente que el proyectil, en forma tal, que su frente delantero alcanza a sobrepasar netamente la punta de éste durante un cierto tiempo. Pero las numerosas fotografías de que se dispone sobre este asunto, han sido en su totalidad obtenidas desde un solo punto y muestran solamente que la napa de gas rodea al proyectil

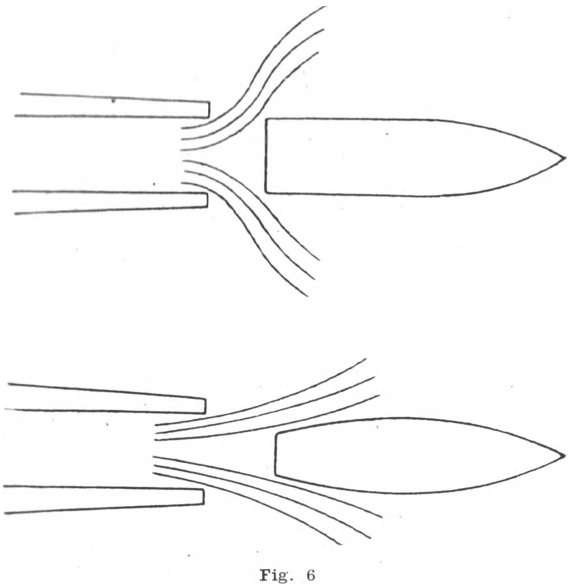


Fig. 6

y que lo envuelve en proyección, pero no que esté literalmente inmergido en ese medio.

En apoyo de este punto de vista existen un cierto número de clisés en los que la punta, del proyectil parece estar en un plano distinto al de la parte de la napa gaseosa que se proyecta sobre él. Esta napa sería cónica, pero hueca en su centro. (Ver relación de trabajos en Memorial de l'Artillerie Française, Tomo XVII, Fsc. 2°, pág. 247).

La cuestión podría, por supuesto, ser franqueada efectuando tomas de vistas estereoscópicas con una base suficiente como para poder restituir el relieve. Se vería igualmente si el fenómeno es tan marcado en un culote troncocónico como en un culote cilindrico.

El proyectil, al salir de la boca de fuego sufre una reacción por parte del medio en que él progresa, (aire descargado y gases provenientes de pérdidas), y una acción sobre su culote

por parte de los gases, acción ésta que es más fuerte en los casos de un culote cilindrico que en los de uno troncocónico.

Esta acción es puerta netamente en evidencia por cierto número de clisés obtenidos (ver Memorial de Artillería, citado).

Se ve en algunos de ellos, exactamente detrás del culote del proyectil, una onda de choque originada por los gases que avanzan, con respecto al mismo, a una velocidad mayor que la del sonido en el medio gaseoso en que se encuentra. (Veloc. del proyectil 600 a 700 m/s; del sonido en el medio gaseoso de 600 a 700 m/s; de los gases 1400 a 1500 m/s).

La acción de los gases sobre el culote es mucho más fuerte que la reacción sobre la ojiva de la mezcla gaseosa en que penetra el proyectil ; se tendrá, por tanto en cuenta, únicamente esta acción que es preponderante.

En el *movimiento relativo* del culote del proyectil, con relación a los gases que lo impulsan, la *velocidad de rotación del proyectil es inversa.* Si la acción de los gases es disimétrica, el proyectil tenderá a bascular y adquirirá, en consecuencia, por reacción giroscópica, una velocidad de precesión cuyo sentido estará ligado al sentido de la rotación considerada en el movimiento relativo.

El proyectil va a efectuar un movimiento giroscópico que llamaremos *movimiento giroscópico inverso.* Este, que será inicialmente inestable ($S<1$) tenderá a estabilizarse debido a que la acción de los gases sobre el culote decrece muy rápidamente (Ver apartado siguiente sobre factores de amortiguamiento).

Pero, en este movimiento, el proyectil va a trasladarse en una. atmósfera de movimiento desordenado, (el gas distendido en la napa cónica puede reunirse con el proyectil y hacerle sufrir perturbaciones transversales), la reacción giroscópica producida por el empuje posterior de los gases sobre el culote, irá decreciendo y será rápidamente despreciable frente a la acción compleja del medio ambiente, pero solicitado el proyectil por el movimiento bascular debe conservar con todo, al menos en parte, la velocidad de precesión inversa adquirida precedentemente.

Por último, el proyectil ataca el aire calmo (trabajo de J. Quayle, Memorial citado), y sufre una acción normal por parte de él. Tenderá en este momento a tomar un *movimiento giroscópico directo* estando ligado el sentido de su movimiento de precesión al de su rotación propia en su movimiento absoluto.

La acción del aire tiende también a hacer bascular el proyectil, a lo que éste se resiste, no adquiriendo una velocidad de precesión positiva de inmediato, sino después de haberse anulado, previamente, la velocidad de precesión negativa que había adquirido bajo la acción de los gases que actuaban sobre el culote.

La oblicuidad puede, por tanto, adquirir un valor notable

antes que el movimiento de precesión haya asumido un valor suficiente como para combatir su aumento.

Se explicaría así la existencia de un *yaw* inicial a una cierta distancia de la boca de fuego, así como las variaciones que sufre la posición sobre la trayectoria del primer mínimum de *yaw* (mínimum que puede ser no tenga sino una existencia ficticia).

Influencia de la forma del culote

De acuerdo a lo anteriormente dicho, la influencia de la forma del culote del proyectil sobre su estabilidad de partida, podría por tanto explicarse por dos acciones contradictorias.

Un culote perfilado hacia atrás, disminuye el efecto giroscópico, pero disminuye igualmente la abertura interna del *hongo gaseoso.* Los gases distendidos encuentran así más rápidamente las paredes del proyectil y éste sufrirá perturbaciones laterales más fuertes durante el intervalo de tiempo transcurrido entre la acción de los gases sobre el culote y la entrada de la ojiva en el aire calmo.

Según la velocidad inicial, una u otra de estas acciones será preponderante y el proyectil a culote perfilado podrá llegar a tener una partida mejor o peor que él proyectil a culote recto. Sería prematuro empeñarse en previsiones más notas sobre este asunto.

Efectos del "yaw"

Hemos visto que cuando el proyectil ataca el aire normal **so** produce una cupla debida a la resistencia del aire que tiende a alejar aun más la punta del proyectil de la tangente a la trayectoria aumentando, por tanto, el valor del *yaw.* Debido a las reacciones cinéticas del proyectil, a esta cupla se opone otra que tiende a mantener el eje de éste paralelo a la dirección del movimiento, disminuyendo el *yaw.*

El momento de la resistencia del aire es igual a su valor multiplicado por la distancia que existe entre el centro de gravedad y el centro de presión del aire y de acuerdo a la fórmula deducida en las experiencias inglesas efectuadas a bordo del EL M. S. *"Excellent",* igual a ω sen δ, siendo ω un. coeficiente determinado para un proyectil y una V. I. dada, que aumenta con la longitud de la ojiva y disminuye con el tronco de cono de culote.

En efecto, (fig. 7), de acuerdo a la definición de momento se tiene

$$M = R\ 1 \text{ sen } \delta$$

Comparando con la fórmula anterior, vemos que el valor de ω de aquella, involucra el valor de R y 1; y deducidos que aumentando la longitud de la ojiva (el brazo de palanca l resulta mayor por situarse el centro de presión más hacia la punta) aumenta el valor de ω y que disminuye con el culote

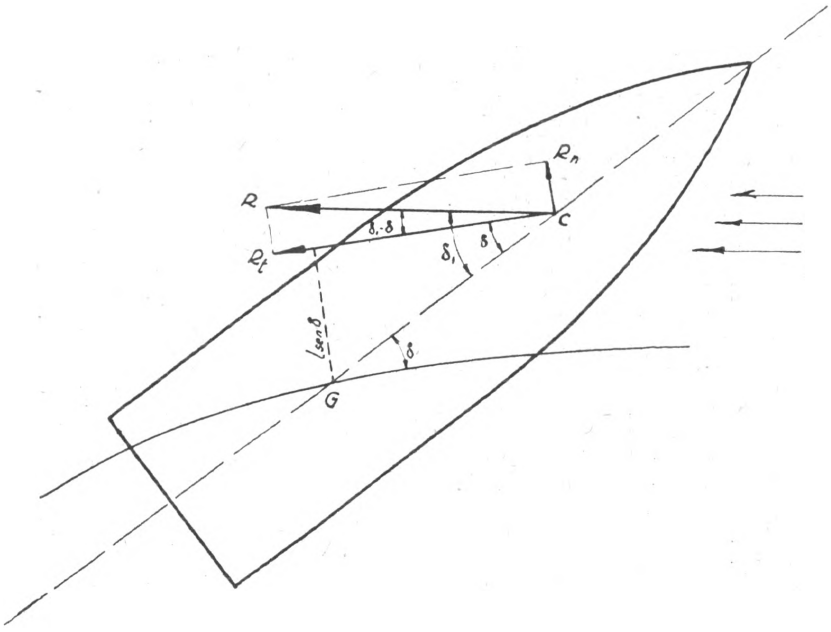


Fig. 7

troncóconico por disminuir R dentro de ciertos límites (*). Para el valor de la cupla que tiende a disminuir el *yaw,* los ingleses adoptaron en las experiencias citadas el siguiente valor:

$$\frac{A^2\ N^2\ \text{sen}\ \delta}{4\ B}$$

en la que A es el momento de inercia axial, B el transversal y N la velocidad de rotación en radianes. Relacionando este valor con el de la cupla pertubatríz ω sen δ obtenemos la siguiente expresión:

$$\frac{A^2\ N^2}{4\ B\omega} = S$$

llamándose a S factor de estabilidad. (Sutterlin en su memoria da como factor de estabilidad esencial

$$S = \frac{A^2\ N^2}{4\ B\mu}$$

siendo μ el factor característico del momento de la resistencia del aire, es decir, que tiene el mismo significado del ω de la fórmula inglesa).

(*) Ver BOLETIN N° 514, ya citado.

Si dicho factor es < 1 se producirán grandes *yaws* iniciales por ser el momento perturbatríz superior al momento que a ello se opone. Por otra parte si S > 1 cualquier desviación del eje con respecto a la dirección del movimiento será contrariado por una cupla resultante que tenderá a disminuir el *yaw* y en general evitará que este asuma grandes valores.

Si *g* es el valor particular de *y* dentro del cañón, y el *yaw* fuera del cañón es causado por *g,* el *yaw* máximo es (fórmula inglesa) :

$$Y\,m = \frac{2\,B}{A} \cdot \frac{g}{\left(1 - \frac{1}{S}\right)^{\frac{1}{2}}}$$

En esta fórmula se ve que para un *yaw* constante dentro del cañón, el valor máximo que éste puede adquirir fuera de él disminuye rápidamente con S cuando ese factor de estabilidad S aumenta de 1 a 1 ½ o 2, pasando luego a disminuir lentamente para valores superiores a este último.

En la fig. 2 se ve que un proyectil con *yaw* da gráficamente una oscilación periódica amortiguada describiendo la punta del proyectil una especie de roseta. Si el proyectil ha sido bien diseñado la oscilación decrece, aunque sin desaparecer completa mente.

Amortiguamiento. - Factores

Hemos hecho notar que los resultados del tiro a través de los blancos de cartón muestran cómo ciertos proyectiles abandonan el cañón con una velocidad angular considerable alrededor de un eje transversal, provocando una oscilación angular del eje del proyectil (variación del *yaw).*

La amplitud de esta oscilación depende del valor de la velocidad angular inicial y del coeficiente de estabilidad.

Mientras el proyectil sea perfectamente estable, una velocidad inicial angular del orden de amplitud observado en las experiencias de los Sres. F. G. Woodford y C. N. H. Lock (hasta 3 radianes por segundo) provoca una oscilación en la cual el valor máximo del *yaw* puede llegar a 2°, mientras que si el proyectil no es perfectamente estable el *yaw* puede llegar a valores mucho más elevados. Es interesante, por tanto, investigar todas las fuerzas por las cuales las oscilaciones puedan ser progresivamente amortiguadas.

Existen dos factores que pueden producir un amortiguamiento real y completo de las oscilaciones:

1° El efecto de la resistencia transversal (efecto lateral o efecto Garnier) que produce un movimiento del centro de gravedad normal a la dirección de la velocidad de la trayectoria.

Por este medio, la energía de las oscilaciones angulares

del proyectil se convierten en energía de oscilación del centro de gravedad.

En efecto, si consideramos la fig. 8 vemos que la resistencia R, en el plano AGT tiene una componente Rn normal a GT que produce una cierta curvatura y lleva la tangente hacia el eje, en el plano de resistencia, con una velocidad proporcional a δ, suponiéndolo pequeño,

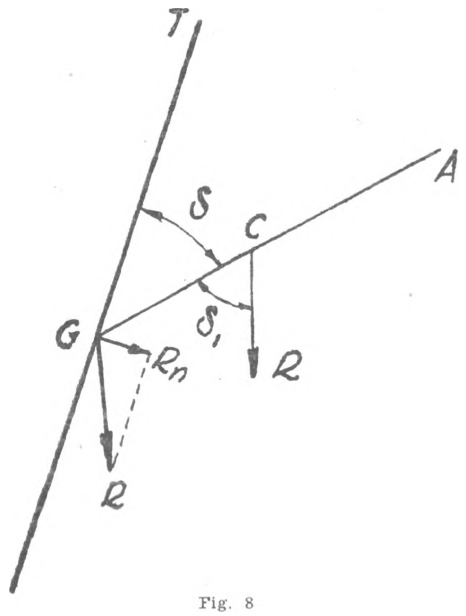


Fig. 8

Figuremos sobre una esfera de gran radio, las trazas de las direcciones GT y GA durante el período de iniciación del movimiento de traslación del proyectil, al final de pequeños intervalos iguales del tiempo. Haciendo abstracción de la caída de la tangente, por el efecto de la pesantez, muy débil al principio del movimiento, se ve que, si no interviene alguna otra causa, A y T describen una espiral logarítmica. A y T se aproximan; el ángulo de las dos rectas GT y GA —oblicuidad del proyectil— va constantemente en disminución. De donde se produce un fenómeno de amortiguamiento señalado por primera vez por el Ingeniero Garnier.

El coeficiente de amortiguamiento debido a esta causa, (ver formulario al final del artículo), está definido por:

$$\chi = \frac{Rn}{Mv \operatorname{sen} \delta}$$

2° El efecto de la cupla de amortiguamiento $H = hB\omega$ alrededor de un eje transversal del proyectil, proporcional a la velocidad angular total ω alrededor de un eje transversal.

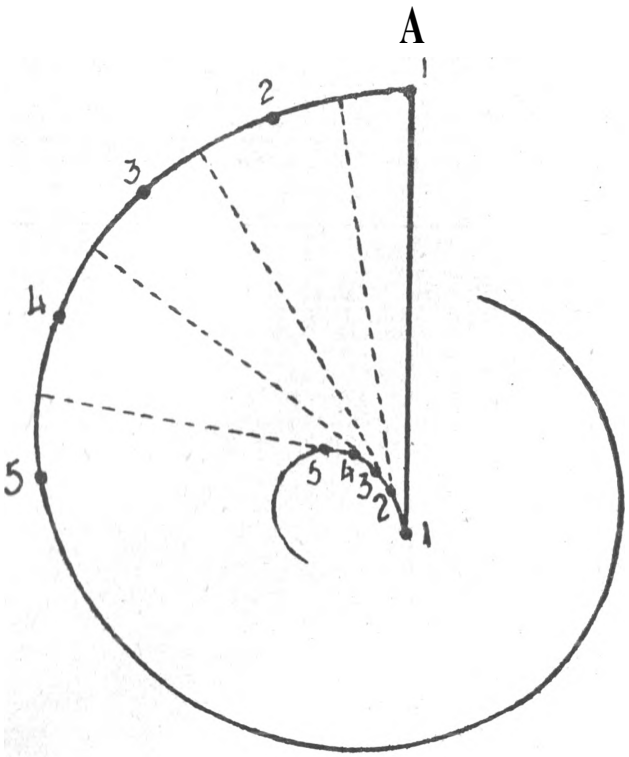


Fig. 9

En experiencias de los señores Woodford y Lock (National Physical Laboratory U.S.A.), se deduce que cuando el movimiento angular del proyectil es suficientemente estable,
las variaciones del *yaw* pueden representarse bajo la forma de pequeñas oscilaciones a dos períodos.

El efecto de la fuerza transversal x, considerado aisladamente, amortigua el período más lento y aumenta ligeramente el período más rápido. Por otra parte, el coeficiente *h* amortigua el período rápido y aumenta el lento.

Si los factores 7 y 11 actúan simultáneamente y son del mismo orden, los dos períodos serán amortiguados a condición de que el proyectil sea suficientemente estable.

Si x = h, exactamente el valor de amortiguamiento para uno y otro período es: e^{-ht}

En las experiencias citadas se obtuvieron los siguientes valores para x y h.

Proyectil de 15 pulgadas (381 mm.) a una velocidad de 2450 pies/segundo (740 m/s)

$$h = 0.18 \text{ y } x = 0.14$$

Proyectil de 16 libras (probablemente 76 mm.) a una velocidad de 2030 pies/segundo (615 m/s)

$$h = 0.57 \text{ y } x = 0.62$$

Los resultados muestran que para estos proyectiles h y x son iguales aproximadamente, en la medida en que es posible deducir el valor de h de la experiencia del túnel aerodinámico.

Así las oscilaciones del proyectil de 16 libras serán amortiguados por un factor del orden de —0,6t, de manera que la amplitud será reducida a la mitad de su valor en un poco más de un segundo. (Para 1 segundo $e^{-0,6t} = 0,6065$). Este resultado importante deberá ser controlado directamente por una experiencia.

Los resultados de la experiencia citada son suficientes para indicar que el factor de amortiguamiento, debido al momento de cambio del *yaw*, tiene importancia en la teoría del movimiento del proyectil y en razón de la fuerza transversal es del mismo orden que dicho factor para los dos tipos de provectiles considerados.

La importancia relativa de los dos factores de amortiguamiento debe, de todas maneras, depender de la forma y constitución de los proyectiles y para proyectiles muy diferentes a los mencionados, podrá ocurrir que los factores difieran considerablemente. Si eso se produce, las oscilaciones iniciales del proyectil no podrán ser completamente amortiguadas.

En la valuación del carácter de la estabilidad de un proyectil, además de la estabilidad en sí, merecen consideración importante los factores de amortiguamiento. Importa mucho también saber si es conveniente guardar un buen margen de estabilidad inicial.

Podría ser útil, por lo tanto, proceder a realizar otras experiencias en el túnel aerodinámico con miras a la determinación de cómo varía el valor del coeficiente de amortiguamiento con la forma del proyectil y la posición de su centro de gravedad.

El modelo de proyectil empleado fue una copia en escala de un proyectil de 15", el diámetro del modelo era de 6". Sus formas y dimensiones están indicadas en la figura 10.

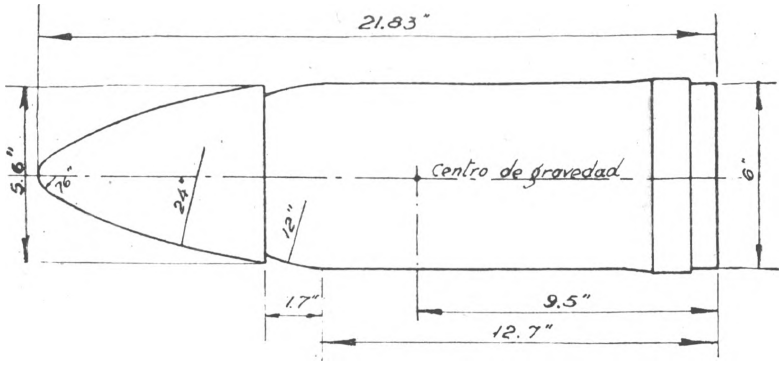


Fig. 10

Sutterlin en la segunda de sus memorias citadas (cap. V) en los comentarios de los resultados experimentales de la Comisión de Grave, resume que:

El amortiguamiento es inversamente proporcional al calibre y a le densidad del aire y, para las grandes velocidades, sensiblemente proporcional a la velocidad inicial.

La velocidad de precesión y el "yaw"

Al producirse la cupla de inercia, la ojiva del proyectil se moverá lateralmente o inmediatamente hacia abajo (siempre lateralmente al plano definido por la dirección de la tangente y el eje de figura (ver Balística, parte pertinente). Se trata del conocido movimiento de precesión que desde ese momento va a tener lugar alrdedor de la tangente. Dicho movimiento de precesión, obligando al eje de figura, del proyectil a describir un cono alrededor de la tangente, hace que la punta de la ojiva pase alternativamente por debajo y por arriba de esa tangente, describiendo un doble cono sobre la trayectoria del centro de gravedad (fig. 11).

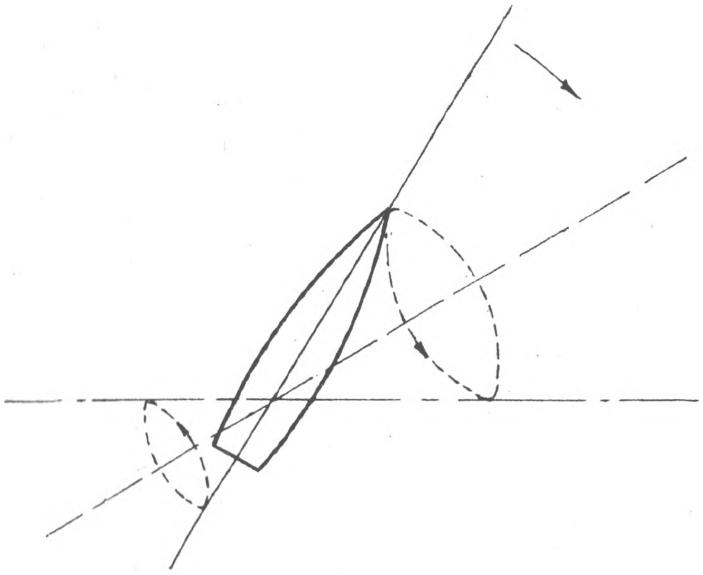


Fig. 11

El punto crítico se produce en los proyectiles disparados con gran elevación, cuando éstos llegan al vértice de la trayectoria. En efecto, en este punto la tangente comenzará a caer rápidamente, variación que a veces es tan pronunciada que el lento movimiento de precesión no es suficiente para obligar al eje de figura a buscar la tangente con suficiente rapidez. Se comprende que cuanto más intensa sea la acción giroscópica del proyectil (baja velocidad de precesión), en la zona en que la tangente sufre grandes variaciones, tanto más difícil

será que el movimiento de precesión lleve el eje del proyectil a las nuevas posiciones de equilibrio, produciéndose el caso indicado en la fig. 12.

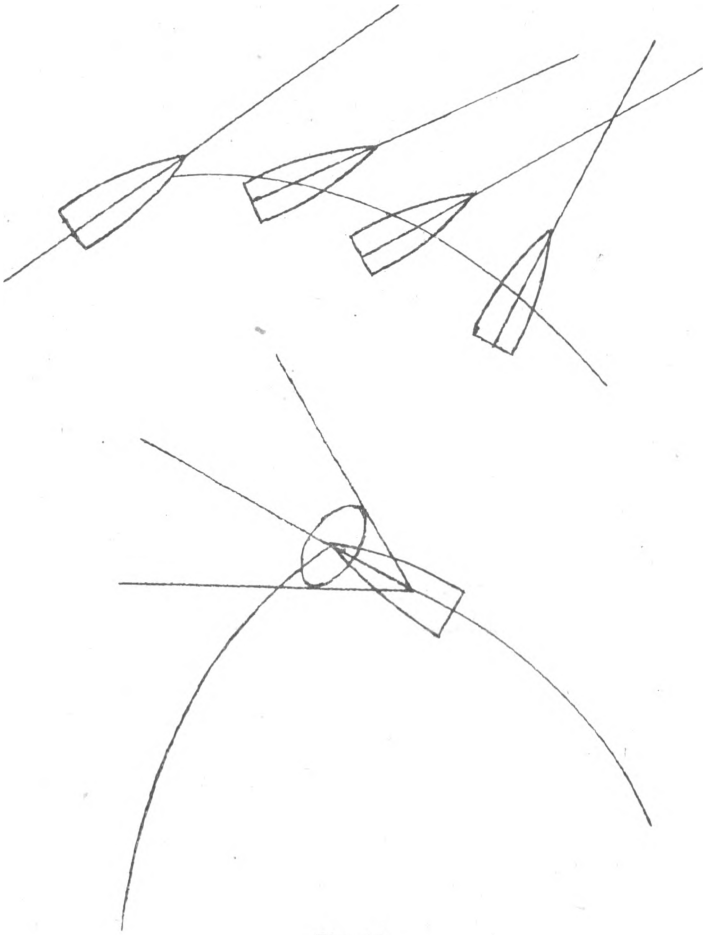


Fig. 12

Por el contrario, si la velocidad de precesión es suficientemente alta, la punta del proyectil pronto se colocará debajo de la trayectoria y no se producirán grandes *yaws*. La experiencia del *"Excellent"* indica que la velocidad de precesión es proporcional a $\frac{\omega}{A\ N}$ donde A es el momento de inercia axial y N la velocidad de rotación. Ottemheimer da como expresión para la velocidad de precisión:

$$-\mu = \frac{1\ k_1\ R}{C\ w_z}$$

(en la que l es el largo del brazo de palanca; k_1 un coeficiente que varía según la forma del proyectil y la ley de oblicuidad admitida para la resistencia del aire sobre un elemento e independiente del frotamiento) ; es decir, que la velocidad de precesión es proporcional a la resistencia del aire y a la distancia del centro de gravedad al centro de impulsión, e inversamente con la velocidad de rotación w_z y el momento de inercia axial C. Comparando con la anterior y siendo A = C y $N = w_Z$ queda el valor de $\omega = 1\ k_1\ R$

De las expresiones interiores, sacamos en consecuencia que la velocidad de precesión puede aumentarse con ω haciendo las ojivas más largas o disminuyendo la velocidad de rotación de alguna de las maneras siguientes: con el cambio de paso del rayado, aumentando la fricción o resistencia a la rotación, o bien disminuyendo el momento de inercia axial. No hay que olvidarse, sin embargo, que al principio de la trayectoria una alta velocidad de rotación es conveniente para asegurar un amortiguamiento rápido de las nutaciones y precesiones iniciales, a fin de obligar al proyectil a marchar en pos de la tangente lo más pronto posible; dicho de otro modo, será necesario disponer de un gran factor de estabilidad en esta parte de la trayectoria, especialmente tratándose de cañones de grandes V . I . en los que una rotura o separación parcial del aro de forzamiento produce disminuciones de la rotación. Casos como éste han sido notados en las granadas norteamericanos de 6" Marca VIII, disparadas con cañones algo gastados, por lo que este inconveniente sólo puede ser subsanado con una reserva suficiente de estabilidad.

Las dos condiciones citadas son, pues, bastante contrapuestas. Puede, sin embargo, obtenerse un gran valor para la estabilidad:

$$S = \frac{A^2\ N^2}{4\ B\ \omega}$$

sin perjuicio para una alta velocidad de precesión o valor $\frac{\omega}{A\ N}$ empleando un elevado valor de la relación $\frac{A}{B}$ Esta condición nos conduce a un proyectil macizo y corto. Para conciliaria con la necesidad indispensable de una forma delantera afinada, se debe adoptar un cuerpo cilindrico tan corto como lo permitan las consideraciones de la conducción del proyectil en el arma, de la capacidad explosiva, del coeficiente balístico y de la resistencia del cuerpo de la granada, muniendo luego dicho cuerpo de una falsa ojiva ligera y alargada. En proyectiles de densidad dada, A aumenta aproximadamente con el largo de los mismos y B con el cuadrado de ese largo.

Puede ser posible utilizar una alta, velocidad de rotación inicial para conseguir estabilidad en la primera rama de la trayectoria y por medio de canaletas radiales en la. ojiva del

proyectil ir reduciendo su velocidad de rotación de manera a darle la velocidad de precesión necesaria para la estabilidad en el vértice de la trayectoria. En ese sentido se han realizado experimentos de esta naturaleza en EE. UU., con buen resultado.

Penna Botto cita el éxito obtenido en las experiencias francesas ejecutadas por la casa Schneider con proyectiles de 155 mm. siguiendo el procedimiento de abrir surcos en las ojivas.

Resolución analítica del 2° problema balístico

La resolución analítica del 2° problema balístico o problema del movimiento del proyectil con respecto a su centro de gravedad, que estamos tratando, tiene una importancia fundamental en la práctica, porque de este problema depende, como hemos visto, el rayado del ánima del cañón y la estabilidad del proyectil en su trayectoria, así como también los fenómenos de la precesión balística y de la derivación; es decir, en substancia, la precisión del tiro.

Dicha resolución analítica ha llegado a un alto grado de aproximación. Citaremos, entre ellas, las ecuaciones denominadas de Mayewski-Burzio, basadas en la solución dada por el primero de los nombrados en 1872 y aclarada en sus conceptos físico-matemáticos por el Ing. Burzio en un trabajo recientemente premiado por la Academia de Ciencias de París.

Dichas ecuaciones son:

$$\delta' = \Theta' \cos \Psi$$
$$\Psi' = a\, f(v) + \Theta \operatorname{sen} \Psi \operatorname{cotg} \delta$$

Para comentarlas, no disponiendo circunstancialmente del trabajo del Ing. Burzio, transcribiremos las acotaciones que sobre el sistema hace el mismo, al efectuar la crítica de un trabajo ulterior del Dr. Cirilo Popoff, de la Universidad de Sofía, también autor de una solución del citado problema. Dice así:

"Recordamos que, según las notaciones utilizadas, δ y Ψ son, respectivamente, los ángulos de nutación y de precesión balística, siendo δ el ángulo que forma el eje de figura del proyectil con la tangente y Ψ el ángulo del plano de tiro con el plano de resistencia; el factor a, tiene el valor $\frac{m\,l\,k}{J\,r}$ donde m es la masa del proyectil, J el momento de inercia axial, r la velocidad angular producida por el rayado y "l" y "k" los valores experimentales del 2° problema balístico donde l = C G de (fig. 4) es la distancia del baricentro al centro de impulsión y $k = \frac{\delta_1}{\delta}$, siendo δ el ángulo que la resistencia del aire forma con el eje de figura del proyectil. Con el apostrofe se indican las derivadas primeras con res-

pecto al tiempo, o sea velocidad de precesión y velocidad de nutación". El primer término de la expresión Ψ' es similar al valor de la velocidad de precesión dado por Ottenheiner.

Los inconvenientes más graves para la solución del problema residen en la parte física y experimental del mismo. Los italianos han encontrado su mayor dificultad en la determinación de los valores de k y 1 ó $\frac{l}{a}$ (donde a representa el calibre) y allí concentran sus esfuerzos.

Con ese fin han utilizado los resultados de las experiencias inglesas citadas en el comienzo del artículo y detallados en los apartados que siguen.

Existen posteriores soluciones al problema que lo generalizan más y más (ver trabajos de Popoff, Sutterlin, Gallop, etcétera). Entre ellos el primero hace la observación de que el sistema de ecuaciones deducido por Burzio es sólo válido para valores de δ pequeños, indicando que el problema debe estudiarse en forma más general, a lo que el Ing. Burzio contesta, a nuestro parecer muy acertadamente, con lo siguiente:

"Me permito hacer notar no haber interpretado bien la observación del eminente autor; Mayewski, Sparre y el subscripto han adoptado la hipótesis de δ pequeño, que corresponde a La condición de estabilidad del proyectil, por la simplificación esencial que eso permite introducir en la solución del arduo problema, haciéndola valedera para el caso más importante, el del proyectil estable. Puede decirse que, cuando en el cálculo, basado en esta teoría, se presenten valores grandes de δ, éstos no podrán ser tenidos en cuenta, pero ello nos indicará también que el proyectil es *inestable*, que es lo que importa prácticamente, y nos pondrá sobre aviso de la necesidad de variar, en lo posible, alguno de los elementos del proyectil considerado, a fin de convertirlo en *estable.*

Experiencias inglesas recientes. Coeficientes giroscópicos experimentales

Las determinaciones experimentales efectuadas últimamente en Inglaterra, utilizando los métodos citados en el comienzo del artículo fueron relativas a la fuerza de retardación Rt, a la fuerza de desviación Rn y al momento de la cupla perturbadora M. Para estos valores los autores adoptaron las siguientes expresiones. (Ver observación al final del artículo).

$$(1)\quad \begin{cases} R_t = \rho\, v^2 r^2\, f_R \left(\frac{v}{s} \cdot \delta\right) \\ R_n = \rho\, v^2 r^2\, f_L \left(\frac{v}{s} \cdot \delta\right) \operatorname{sen} \delta \\ M = \rho\, v^2 r^3\, f_M \left(\frac{v}{s} \cdot \delta\right) \operatorname{sen} \delta \end{cases}$$

en las que ρ es la densidad del aire; v la velocidad; r el radio del proyectil y f_R f_L y f_M los coeficientes característicos, funciones según las opiniones balisaerodinámicas más recientes, no solamente de v sino también del *número de Raleigh,* es decir, de la relación de la velocidad v a la velocidad s del sonido (cuyo valor es, como se sabe, de 330 m/s. ± en las condiciones normales) y del ángulo δ.

La determinación experimental de estos coeficientes ha sido precisamente el objeto principal de las experiencias citadas. Los tipos de proyectiles empleados fueron los de la figura 13 y los resultados de las experiencias están gráfica-

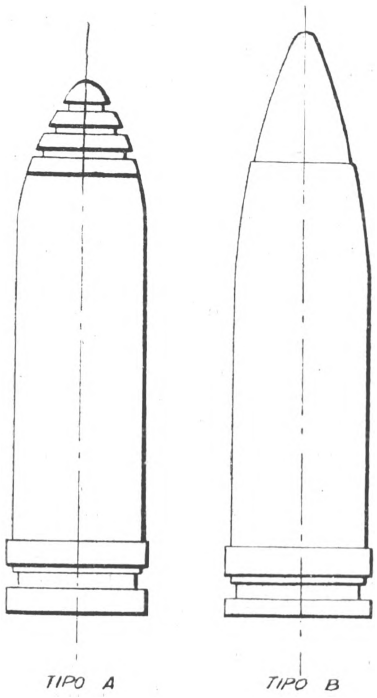
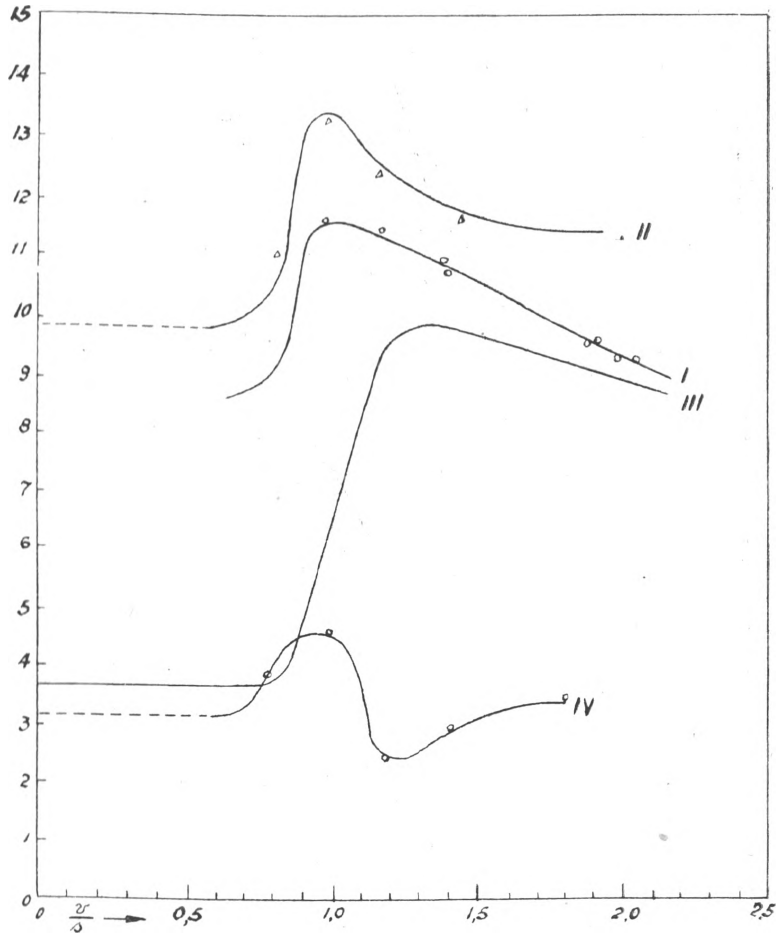


Fig. 13

mente representados en las figuras 14 y 15 y recapitulados en la Tabla I.

Las velocidades empleadas variaron entre 295 y 770 m/s. a las que conviene adjuntar aquellas otras experiencias efectuadas en el túnel aerodinámico, en las cuales las velocidades utilizadas variaron entre 13 y 24 m/s.



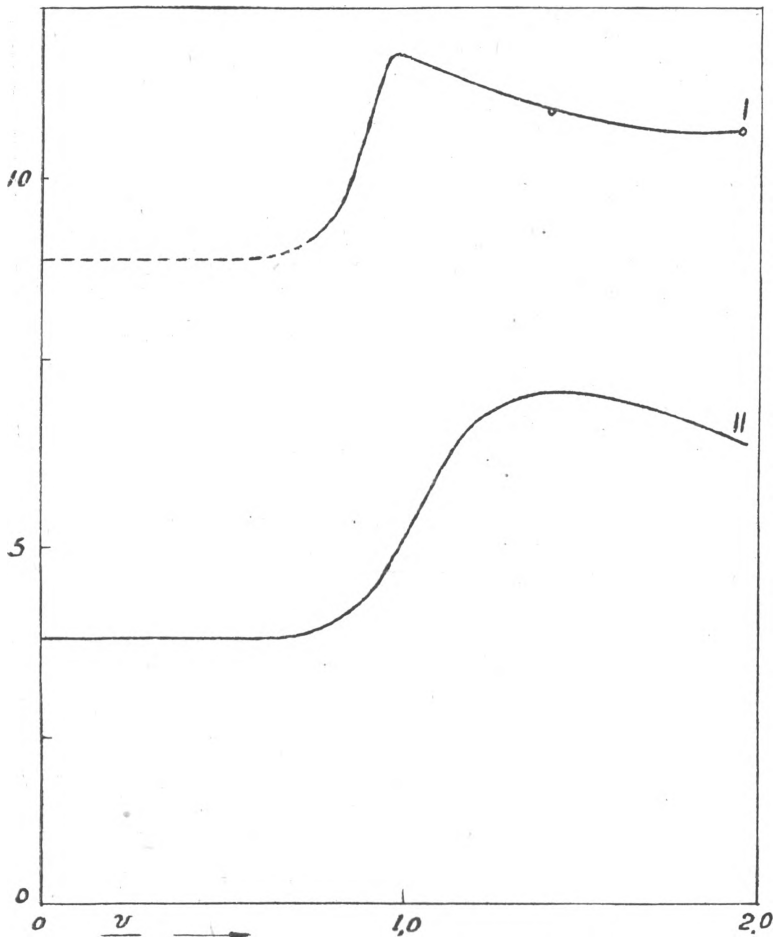
Curva I coef. $f_M\left(\frac{v}{s}\right)$ centro de gravedad 12.01 cm. del culote

Curva II coef. $f_M\left(\frac{v}{s}\right)$ „ „ „ 10.68 „ „ „

Curva III coef. $f_R\left(\frac{v}{s}\right)$ a la escala 10|1

Curva IV coef. $\overline{f_L}\left(\frac{v}{s}\right)$

Fig. 14



Curva I coef. $f_M\left(\frac{v}{s}\right)$ centro de gravedad 12cm.06 del culote

Curva II coef. $f_{R'}\left(\frac{v}{s}\right)$ a la escala 10|1

Fig. 15

— TABLA I —

	PROYECTIL DE FORMA		
	A		B
$\frac{v}{s}$	$f_M\left(\frac{v}{s}\right)$	$f_L\left(\frac{v}{s}\right)$	$f_M\left(\frac{v}{s}\right)$
Túnel	8.57	3.00	8.95
0.7	8.6	3.00	9.05
0.8	9.05	3.9	9.75
0.9	10.35	3.9	11.15
1.0	15.55	4.6	11.7
1.1	11.4	4.6	11.6
1.2	11.1	2.6	11.35
1.3	10.8	2.6	11.15
1.4	10.55	3.1	11.05
1.5	10.3	3.1	11.0
1.6	10.05	3.35	11.0
1.7	9.85	3.35	10.95
1.8	9.65	3.6	10.95
1.9	9.4	3.6	10.90
2.0	9.15	3.6	10.90

En suma, el campo de variación de la velocidad ha sido entre 0,04 y 2,1 veces la velocidad del sonido. El error probable en la determinación de f_M ha sido valuado por los autores en menos del 2 % y el correspondiente a la determinación de f_L en menos de 10 %.

Utilización de los resultados precedentes para la determinación de k y $\frac{1}{a}$ - Fórmulas de pasaje.

Escribamos las expresiones de R_t, R_n y M con las notaciones empleadas habitualmente en Balística. Indiquemos por tanto con Δ la densidad balística del aire, teniendo δ en este problema un significado diferente.

$$\textbf{(2)}\quad \begin{cases} R_t = mf(v) = \dfrac{\Delta i}{C} F(v) = m \dfrac{\Delta i\ 1000\ a^2}{P} Kv^2 = \dfrac{\Delta i\ 1000\ a^2}{g} Kv^2 \\ R_n = R_t tg\ (\vartheta_1 - \vartheta) = \sim R_t tg\ (\vartheta_1 - \vartheta) \quad \text{y siendo } \vartheta_1 = k\vartheta \\ \text{queda: } R_n \eqsim \dfrac{\Delta i\ 1000\ a^2}{g} \cdot Kv^2\ (k-1)\vartheta \\ M = Rl \operatorname{sen} \vartheta, \quad R_t l \operatorname{sen} \vartheta_1 = R_t lk\ \vartheta \end{cases}$$

Estas fórmulas implican la hipótesis fundamental para la cual Ja solución de este segundo problema balístico es válida, es decir, la hipótesis de un proyectil estable o bien de δ pequeño, de manera de poder despreciar las potencias de δ superiores a la primera; esta hipótesis implica, también, la igualdad entre los valores escalares de R y R_t.

Comparando la segunda de las fórmulas (1) con la segunda de las fórmulas (2), obtenemos:

$$\rho\, v^2 r^2 f_L \operatorname{sen} \delta = \frac{\Delta \cdot 1000\ a^2}{g} K v^2\, \delta\, (k-1)$$

simplificando y siendo δ pequeño y $r^2 = \frac{a^2}{4}$ (siendo a el diámetro) : $\rho \frac{a^2}{4} f_L = \frac{\Delta \cdot 1000\ a^2}{g} K\ (k\text{-}1)$ y siendo $\Delta = \frac{g\rho}{1206}$ queda: $\rho \frac{a^2}{4} f_L = \frac{g\rho}{1206} \frac{\cdot 1000\ a^2}{g} K\ (k\text{-}1)$

pasando k al primer término y simplificando, obtenemos:

$$k = 1 + \frac{f_L}{Ki} \cdot \frac{603}{2000}$$

Comparando la tercera de las fórmulas (1) con la tercera de las fórmulas (2) (en la que se toma para R_t la expresión adoptada por los ingleses), se tiene:

$$\rho\, v^2 r^3 f_M \left(\frac{v}{s} \cdot \delta\right) \operatorname{sen} \delta = R_t 1k\, \delta$$

reemplazando R_t:

$$\rho\, v^2 r^3 f_M \left(\frac{v}{s} \cdot \delta\right) \operatorname{sen} \delta = \rho\, v^2 r^2 f_R \left(\frac{v}{s} \cdot \delta\right) 1k\, \delta$$

suprimiendo valores iguales y teniendo en cuenta que por ser sen δ pequeño, podemos poner δ en su lugar.

$$r f_M = f_R\, 1k\, \delta$$

y siendo *a* el calibre del proyectil,

$$\frac{a}{2} f_M = f_L\, 1k$$

$$\frac{1}{a} = \frac{f_M}{f_R} \frac{1}{2k} \qquad (4)$$

(3) y (4)

Estas fórmulas simples han permitido utilizar las experiencias inglesas en la comparación con los trabajos efectuados por los italianos.

Valores de k y de $\frac{l}{a}$ en función del "número de Raleigh" para un proyectil de i = 0.8 (italiano).

Suponiendo para el coeficiente de forma i de un proyectil inglés tipo A (fig. 14) un valor de 0.8 (que parece probable a los experimentadores italianos por ser más largo que su obús 75/906 que tiene i = 0.96) y adoptando para K los valores dados por Siacci para la función resistente, las formulas (3) y (4) permiten calcular la Tabla 11 que se da a continuación con los valores de k y $\frac{l}{a}$

— TABLA II —

$\frac{v}{s}$	k	$\frac{l}{a}$
Túnel	10.45	2.32
0.7	10.07	1.33
0.8	12.2	0.90
0.9	9.58	1.2
1.0	8.28	1.03
1.1	6.95	1.04
1.2	4.05	1.46
1.3	3.93	1.57
1.4	4.4	1.21
1.5	4.36	1.215
1.6	4.36	1.215
1.7	4.78	1.11
1.8	4.98	1.055
1.9	5.04	1.04
2.0	5.11	1.015

De la Tabla 11 se han deducido los diagramas relativos a la variación de k y $\frac{l}{a}$ en función del número de Raleigh, representados en la fig. 16.

Los datos proporcionados por los autores ingleses no han permitido a los italianos efectuar análogas investigaciones para su proyectil Ba de ojiva alargada como lo hubieran deseado.

Por todo lo que precede se comprende que los valores de k y $\frac{l}{a}$ corresponde a ángulos δ muy pequeños, es decir a proyectiles estables (que es el caso que prácticamente nos interesa) y para el cual, como ya lo hemos expresado anteriormente, la solución teórica del segundo problema balístico es válida con gran aproximación. De ahí la modalidad de la ejecución de las

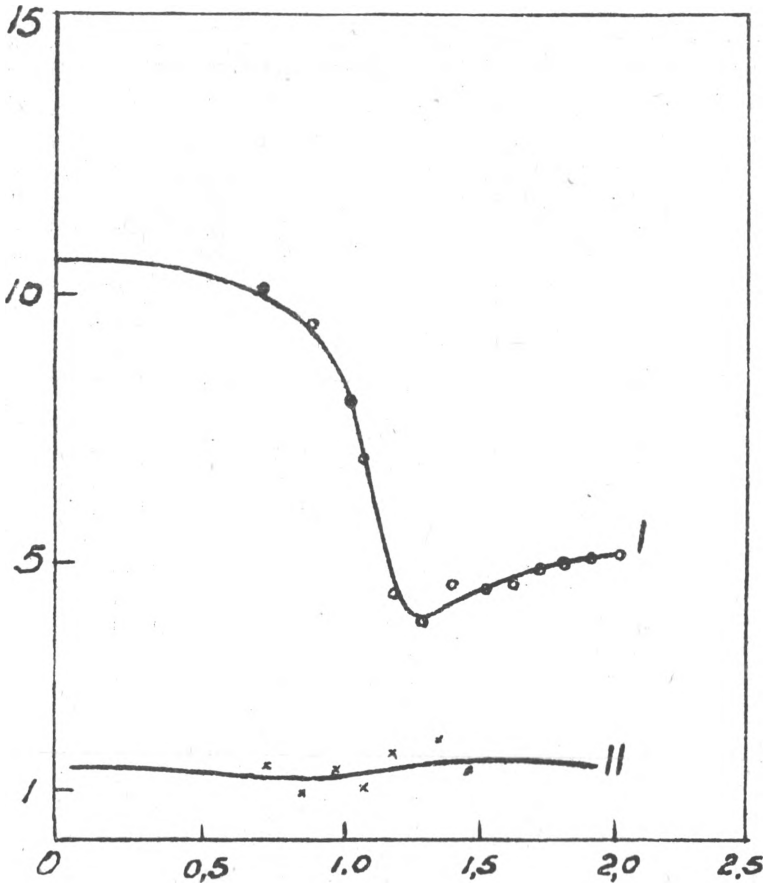


Diagrama de K y $\frac{1}{a}$ en función de $\frac{v}{s}$
Curva I: diagrama de K
Curva II: diagrama de $\frac{1}{a}$

Fig. 16

experiencias, así como una nota de los autores ingleses que dice textualmente:

"En las figuras (14) *y* (15) el valor de f_L para una pequeña velocidad se supone ser f_L (10 grados) en lugar de lim. f_L (3) que es incierto, lo que significa que en los $\delta \rightarrow$ otros casos los valores de diversos grandores determinados son los valores límites para $\delta \rightarrow 0$".

Comparación con los descubrimientos y experiencias italianas.

En las experiencias efectuadas por los italianos se había llegado, en substancia, a las siguientes conclusiones:

a) Ley del decrecimiento de k con el aumento de la velo-

cidad. Esta ley ha sido confirmada por las experiencias norteamericanas de los señores Buggs, Hull y Dryden. Las experiencias inglesas en cuestión la confirman nuevamente, como resulta de la tabla II y de la fig. 16, pero parece que para ciertos valores $\frac{V}{s}$, k tiene una ligera tendencia a alimentar.

b) Constancia o tendencia marcada a una constancia de la relación $\frac{1}{a}$ cuando la velocidad varía. Los italianos la dedujeron y las experiencias inglesas la confirman. Resulta todavía de la fig. 16 que se puede aceptar el valor de 1,2 para $\frac{1}{a}$ en todo el campo de velocidades explorado, valor que coincide con el hallado por los italianos, basándose en experiencias y consideraciones diferentes.

c) Para proyectiles de perfiles modernos, con $\delta = 11°$ y velocidades de mortero (ver fig. 16 o tabla II), se tienen valores de k muy elevados, es decir, una fuerza de desviación de 2 a 3 veces mayor que la fuerza de retardación. Este resultado había sido desatendido, dadas las ideas balísticas corrientes y es susceptible de poner en duda la hipótesis fundamental del problema balístico, según la cual la fuerza de desviación es nula. Para explicar que las tablas de tiro basadas en esas hipótesis sirven prácticamente, habría que dar dos explicaciones diferentes, o bien los valores de δ para proyectiles estables son siempre muy inferiores a 10° o bien los coeficientes i y β que figuran en la solución del problema del tiro, hacen la función de términos de corrección para los errores resultantes de la susodicha hipótesis no controlada. De ese modo la definición de *coeficiente de nuestra ignorancia* dada por Cranz a esas cantidades se justifica más y más.

Las deducciones italianas se encuentran, por tanto, confirmadas y agravadas por los resultados de las experiencias inglesas.

Pasemos ahora, en la comparación, de los valores cualitativos a los valores cuantitativos. Para $\frac{1}{a}$ como ya hemos visto la concordancia es igualmente perfecta.

Veamos ahora qué ha ocurrido con los valores de k. Para $\delta = 10°$ obús italiano de 75 (i = 0.96) velocidad en el túnel 30 se encontró $k = 4.6$. Para $\delta = 11°$ obús de 149 monobloc $(i = 0{,}65)$, $\frac{V}{s}$ variable de 0,18 a 0,73 se obtuvo $k = 7$.

El valor k = 10 encontrado por los ingleses para su proyectil tipo A ($i = 0{,}8$) es muy superior al encontrado por los

italianos. Pero conviene considerar, sin embargo, que las experiencias de éstos y las inglesas han sido efectuadas con δ diferentes; estas últimas con δ más pequeños como resulta de lo ya dicho. De las experiencias de Prandt (de que hablaremos más adelante), se desprende que —a menos en las velocidades bases— k disminuye a medida que δ aumenta, y, precisamente según Prandt $\frac{k(5^o)}{k(10^o)} = 1.46$. Si se considera, que las experiencias inglesas se refieren en su mayoría al valor de δ = 5º, la relación de su k = 10 para δ = 5º, al italiano k = 7 para δ = 11°, es de 1.43.

La coincidencia también cuantitativa de los resultados ingleses con los italianos es verdaderamente singular y rara, en experiencias hechas por métodos tan diferentes. Conviene notar, sin embargo, que en lo que concierne a determinaciones análogas, por ejemplo en la determinación de presiones sobre la superficie del proyectil, los italianos han obtenido, y lo han hecho notar, coincidencias de sus experiencias con otras inglesas también realizadas por los señores Bainstow, Fowler y Haitrec y las francesas de Marchis.

Comparación con las experiencias alemanas de Kummer y de Prandt

Las experiencias de Kummer ejecutadas en 1875 para muy pequeñas velocidades (v = 8 m/s), cuya descripción se encuentra en la Balística de Cranz tuvieron por fin principal la determinación del centro de empuje C a diferentes incidencias δ.

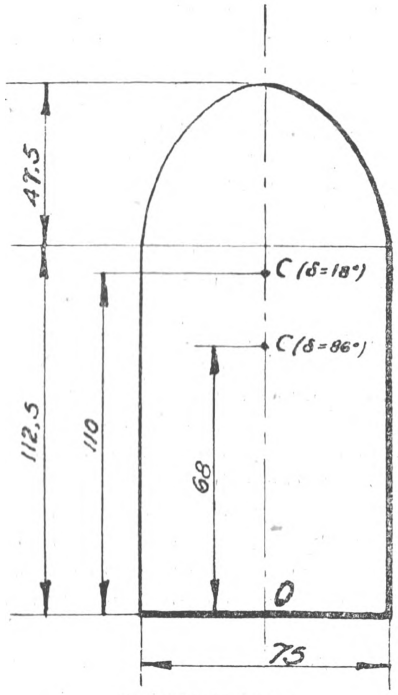
Designando por O el centro del culote, los resultados de Kummer obtenidos por el proyectil representado en la fig. 17 fueron los siguientes:

δ = 86° 70° 48° 30° 23° 18°

CO = 68 mm. 78 mm. 88 mm. 102 mm. 106 mm. 110 mm.

Se observa ahora, que para velocidades muy bajas las experiencias inglesas dan $\frac{l}{a} = 1.3$, es decir que para el proyectil Kummer: l = CG = 75 x 1.3 = 97.5 mm. que sumados al valor GO, variable entre 12 y 10.68 (ver fig. 14) se tendría CO ≈ 109, correspondiente casi exactamente al valor 110 encontrado por Kummer para el δ mínimo (18°) con el que había ejecutado sus experiencias.

Las experiencias de Prandt fueron ejecutadas recientemente en el Laboratorio Göttingen a una velocidad de v = 40 m/s sobre un proyectil de un calibre de 250 mm. largo 1050 mm. punta ojival de 2 calibres de radio, distancia entre el centro do gravedad y la punta central de la ojiva de 430 mm. Los resultados de estas experiencias convertidos a los tamaños usados por los italianos y con sus notaciones están recapitulados en la Tabla III que sigue.



Proyectil Kummer

Fig. 17

— TABLA III —

=	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90
k	0	7.6	5.2	3.45	2.75	2.17	1.78	1.50	1.38	1.30	1.05
$\frac{l}{a}$	1.20	1.28	1.34	1.26	0.79	0.59	0.45	0.39	0.34	0.22	0.04

Estas experiencias de Prandt dan las variaciones de k y $\frac{l}{a}$ en función de δ y completan en consecuencia las experiencias inglesas que dan por el contrario las variaciones de k y $\frac{l}{a}$ en función de velocidad; ellas demuestran en substancia que (al menos para bajas velocidades) k disminuye a medida que δ aumenta (sería importante ver los valores de k para los valores de δ comprendidos entre 0 y 5 grados). La relación $\frac{l}{a}$ se mantiene generalmente constante para δ variable entre 0° y 20° para disminuir a medida que δ aumenta.

A juzgar por las comparaciones entre las experiencias inglesas e italianas se observa que para δ pequeño (proyectil estable) el valor hallado por Prandt para $\frac{1}{a}$ coincide con aquéllos encontrados por las italianos, por los ingleses y por Kummer. En cuanto a k se ha visto que los resultados obtenidos por los italianos coinciden satisfactoriamente con las experiencias inglesas.

Conclusiones

La concordancia encontrada en los párrafos precedentes entre los resultados de 3 tipos de experiencias ejecutadas por métodos diferentes, habla evidentemente de la validez y seguridad de los resultados y permite admitir que se ha dado un gran paso en el curso de los últimos años para la solución del segundo problema balístico. En efecto, no parece lejano el día en que las cuestiones relativas al rayado, a la estabilidad y a la derivación puedan ser resueltas *a priori* en el cálculo de los proyectos de bocas de fuego, evitando así las tentativas empíricas fatigantes y costosas que necesitan las experiencias de ensayo.

La dificultad más grande reside, en efecto, en la incertidumbre, en cuanto a los valores numéricos a atribuir a k y a $\frac{1}{a}$ en las fórmulas de resolución del problema; tablas como las II y III pueden servir en caso de necesidad.

Además, ya que uno de los resultados más singulares de todos los estudios mencionados y comparados, ha sido verificar, de común acuerdo, la existencia de una fuerza de desviación muy importante (que hace prácticamente inexistente una de las hipótesis fundamentales del problema balístico principal), no hay persona que no vea la importancia de estas conclusiones para la solución del problema balístico ya mencionado.

OBSERVACIÓN : Conviene hacer notar, para una mejor comprensión del problema, que las fórmulas (1) consideradas, han sido tomadas del siguiente conjunto de fórmulas que expresan las fuerzas y movimientos tenidos en cuenta en el estudio del movimiento del proyectil:

a) Resistencia tangencial:

$$R_t = \rho\, v^2 r^2 f_M\left(\frac{v}{s}, \delta\right)$$

b) Momento de la resistencia:

$$M = \mu \operatorname{sen} \delta = \rho v^2 r^3 f_M\left(\frac{v}{s}, \delta\right) \operatorname{sen} \delta$$

c) Cupla debida al *cambio de yaw,* es decir, momento debido a las variaciones de oblicuidad y de orientación del eje:

$$H = hB\omega = \rho\, v\omega r^4\, f_M\left(\frac{v}{s}, \partial\right)$$

donde ω = velocidad angular y B = momento de inercia ecuatorial.

d) Cupla transversal debida a la viscosidad del aire:

$$J = AN\,\gamma\,\operatorname{sen}\partial = \rho\, vNr^4 f_J\left(\frac{v}{s}, \partial\right)\operatorname{sen}\partial$$

donde γ es el factor característico, A el momento de inercia axial y N la velocidad de rotación.

e) Cupla axial debida a la viscosidad del aire que tiende a frenar la rotación del proyectil:

$$I = AN\Gamma = \rho\, vNr^4 f_I\left(\frac{v}{s}, \partial\right)$$

f) Fuerza L componente transversal de la resistencia del aire en el plano de resistencia denominada efecto lateral o efecto Garnier:

$$Rn = L = \chi mv\,\operatorname{sen}\,\partial = \rho\, v^2 r^2 f_L\left(\frac{v}{s}, \partial\right)\operatorname{sen}\partial$$

g) Fuerza K: componente transversal de la resistencia del aire normal al plano de resistencia (atribuida por Fowler a la viscosidad del aire) que se denomina *efecto Magnus* o *fuerza de Magnus*

$$K = mNn\,\lambda\,\operatorname{sen}\partial = \rho\, vNr^3 f_K\left(\frac{v}{s}, \partial\right)\operatorname{sen}\partial$$

Conviene asimismo recordar que si bien en general la resultante R está, por razones de simetría, contenida en el plano determinado por la tangente a la trayectoria y el eje del proyectil (plano de resistencia), en realidad, por diversos efectos, la resultante de la acción del medio está ligeramente fuera de ese plano, es decir, que tendrá una componente en ese plano R y otra normal a él (K). En el plano de resistencia, la fuerza R se descompondrá en una tangencial Rt y otra normal Rn.

La Guerra de Secesión Americana como ejemplo de guerra económica moderna (*)

Por el teniente de fragata, M. A. Dr. Sonnemann

La noción de guerra económica es tan antigua como la guerra misma, tanto en lo que se refiere a su origen como a su desarrollo. No ha habido guerra en las primeras etapas del progreso de la humanidad ni en la mayoría de las subsiguientes, que no haya tenido su origen en causas económicas. Cada sitio y cada bloqueo, los estragos en tierra enemiga, el embargo y destrucción de provisiones, las contribuciones de guerra, y muchos otros procedimientos, mil veces repetidos, son, en el fondo, formas de conducción de guerra económica. Significan en conjunto, que la *economía* está destinada a un rol exclusivamente director, apenas toma contacto con la guerra.

El vuelco a la forma de guerra económica actual, tal como la entendemos hoy, hizo su aparición recién cuando el desarrollo de las grandes potencias, yendo más allá en su poder defensivo, motivó que partes siempre en aumento de la población civil fueran consideradas como factores activos en la conducción de la guerra. En ella emplearon todas sus posibilidades Jos sistemas extraordinariamente desarrollados de la economía nacional moderna, convirtiéndose en instrumentos activos de combate. Como arma, la economía participa al lado de los elementos militares de la conducción, con un valor igual al de éstos.

Cuanto más se complicó la formación de la economía nacional y se estableció su dependencia recíproca con la mundial, tanto más grandes se hicieron las posibilidades de empleo de las medidas de guerra económica. Mantener en movimiento a la economía propia —anulando lo más posible a la enemiga— fue siempre una de las previsiones más importantes en la conducción de la guerra. Con la creciente complejidad económica, apenas se puede hablar de una economía nacional capaz, por sí misma, de un funcionamiento normal en tiempo de guerra por el hecho de contar con todo lo necesario para el sosteni-

(*) De “Marine Rundschau”, marzo de 19:59.

miento de la fuerza económica indispensable para la conducción de la guerra, ya que siempre habrá que disponer de capital adecuado para la obtención de lo que faltare, mediante existencias de oro o el trueque comercial, y habrá que pensar al mismo tiempo en el contralor de las rutas comerciales, tanto para la importación de los artículos de guerra como para la exportación de los medios de ese trueque, sometido todo esto a la enorme multiplicidad de la economía política moderna.

La Guerra de Secesión Americana es el primer ejemplo completo de una guerra llevada a cabo con las armas de la economía. En ella entran por primera vez, con gran amplitud y complejidad, todas las fases imaginables de una conducción de guerra de factura moderna. Giran ellas alrededor del mantenimiento y lucha por la producción industrial; obtención de las materias primas básicas y de los artículos de primera necesidad; del procuramiento de la estabilidad en las finanzas de. guerra y en la moneda y de la conservación de los mercados *y* seguridad de las rutas comerciales. No sólo por las causas de su origen, sino también por su curso y sus resultados, esa lucha civil fue una guerra económica en el sentido más amplio de la palabra. Sus operaciones militares también respondieron a las nuevas exigencias de conducción de ese nuevo tipo de guerra.

Causas de la guerra

La propaganda desarrollada por los estados del Norte y la historia escrita por ellos, han atribuido la causa de la guerra a la cuestión de la esclavitud, tomada en su doble aspecto, humanitario y social.

Sin embargo, la esclavitud entró en consideración simplemente como un aspecto económico, pues constituía el fundamento agrario de los estados del Sud, entrando como causa de Jos rozamientos producidos durante los últimos decenios, y, en efecto, siempre únicamente como uno de los tantos motivos de Jucha económica, entre los cuales fue, por cierto, el más sintomático.

Desde su misma fundación, los estados autónomos de la Unión fueron separándose entre sí en lo que se refiere a sus relaciones sociales y económicas. El Sud estaba poblado por un señorío conservador y aristocrático que, en forma de "plantadores", llevaba un estilo de vida con la correspondiente base económica. En esos estados preponderaba el cultivo de la tierra con especialización cada vez mayor, obteniéndose un gran volumen de producción exportable —algodón, tabaco y azúcar—. Particularmente, los estados del Sud poseían en el mercado mundial del algodón, una situación casi de monopolio. En los últimos años antes de la guerra, habían cosechado entre 3,8 y 4 millones de balas de algodón, vale decir, el 60 y 70 *%,* respectivamente. de la cosecha mundial. Exportaban en números redondos, 3,5 millones de balas, de las cuales 2,5 millones eran

destinadas a Inglaterra, es decir, casi el 90 % de la producción. En el país quedaba un 10 % que era allí manufacturado, preferentemente en los estados industriales del Norte. En el año 1860 la exportación total de los "estados algodoneros" llegó a valer 1218 millones de dólares, es decir, 2/3 de la exportación total de la Unión. De estas cifras, 191 millones correspondían al algodón. La importancia de los estados del Sud en su excedente de exportación llegaba a unos 180 millones de dólares. Con parte de éste financiaban sus necesidades de importación desdo Europa, consistente en artículos manufacturados, textiles y de lujo. El saldo era invertido en los estados del Norte en la adquisición de artículos industriales, o en los del Oeste en víveres. Aún a principios del siglo XIX, la zona agraria del Sud producía principalmente trigo, arroz, azúcar, tabaco e índigo y cubría por completo sus necesidades vitales. Recién después de 1810, con la introducción de maquinaria agraria, el algodón cobró una gran importancia. Ese textil llegó a ocupar rápidamente una posición dominante, hasta el punto de que la producción destinada exclusivamente a la exportación, se convirtió en el centro do gravedad económico más importante, relegando a planos secundarios a todas las otras ramas de la producción. Tal circunstancia hizo posible el aprovechamiento de la permanente posibilidad de obtener ganancias, siempre en aumento, con las mejoras consiguientes en el sistema de vida.

Esto era razonable, o por lo menos soportable, mientras la Unión siguiera constituyendo una formación o unidad económica cerrada e indivisible, complementándose económicamente en sus distintas regiones y que el Sud con su exportación representara, en materia económica, solamente una parte. Pasaría, empero, a ser de lo más peligroso tan pronto como los estados del Sud abandonaran ese sistema de equilibrio económico, estableciéndose por separado; sobre todo, si llegaba el caso de que esa exportación, de la cual vivía todo el país en el verdadero sentido de la palabra, se viera afectada algún día, bien por la desaparición de sus mercados de venta, o porque fueran interceptadas las rutas marítimas, sumamente sensibles.

Los intereses en exportación de los estados del Sud, que eran librecambistas, estaban en abierta oposición con las conveniencias de los estados industriales del Norte. Éstos habían sido poblados por inmigrantes de origen burgués o proletario que, en su mayoría, habían abandonado sus países de origen por necesidades de vida y llegado a esa nueva tierra con la firma decisión de conquistarla en todas sus posibilidades económicas.

Hasta la iniciación de las guerras napoleónicas, los estados del Norte también se habían orientado, en forma preponderante hacia la agricultura, pero la larga duración de esa guerra trajo como consecuencia la anulación de los estados industriales europeos, y con ello, el nacimiento y crecimiento

rápido de la industria de la Unión. La corriente cada vez mayor de fuerzas trabajadoras baratas, con capacidad de adaptación a la comunidad y rendimiento a las industrias, favoreció el rápido desarrollo de esos estados, aumentando luego, con el descubrimiento de las riquezas de su subsuelo, especialmente los del hierro y del carbón de piedra. Esa industria requirió protección cuando se hizo sentir la competencia, una vez repuestos los viejos países industriales de Europa. Mientras los estados del Norte, en razón de su mayor peso político, contaban con una protección aduanera positiva para su naciente industria, los del Sud, en cambio, se veían obligados a llenar sus necesidades en productos industriales, bien en Europa a precios que los derechos de aduana encarecían enormemente, bien en los estados del Norte, donde éstos eran de calidad inferior. El Sud pasaba así a ser cliente obligado del Norte. Esta presión se hizo aun más intensa con el. aumento de la inmigración a los estados del Norte.

El cuidado y procuramiento de los medios de vida para su población, considerablemente en aumento, despertó la exigencia de que el algodón exportado a Inglaterra produciendo pingües ganancias, debía ser elaborado por la industria algodonera del Norte, con la mira oculta de que ésta pudiera dictar sus precios a los plantadores del Sud.

Al lado de los estados algodoneros del Sud e industriales del Norte, las zonas agrícolas recién abiertas a la civilización en el Medio Oeste ocuparon, con sus fuertes excedentes en trigo y en ganado, Jas funciones de principales proveedores de artículos de primera necesidad para los estados del Norte, y principalmente, para los del Sud, que habían descuidado, cada vez más, la propia producción de ellos a causa del crecimiento constante de su comercio. En el curso normal del proceso económico, esas tres fracciones tan diferentes del país se agrandaron venturosamente en su estructura económica. Los campesinos del Oeste proveyeron de trigo y carne a los del Sud y los del Norte, exportando el excedente de sus productos por los puertos del Golfo de México. Los fabricantes del Norte proveyeron de maquinaria, ferretería y tejidos a los del Sud y Oeste, y finalmente, los plantadores de los estados del Sud entregaron algodón, arroz; azúcar y tabaco a los del Oeste y del Norte. El Sud tenía un fuerte balance en su comercio exterior. Esta circunstancia permitía equilibrar el excedente de importación del Norte y del Oeste, que eran casi iguales en valor. Así, el Sud, a. causa de su estructura económica unilateral, podía ser en el mercado interno, el mayor comprador de las otras dos regiones. Para cubrir sus necesidades vitales, una parte considerable del producido de su exportación debía ser entregada a los estados del Norte y del Oeste, que eran los mayores productores internos.

Este sistema de dependencia recíproca podía seguir funcionando mientras todos los razonamientos inevitables presen-

tados, aumentados por el contraste social, pudieran ser salvados con una cierta comunidad de intereses políticos. Empero, de caer el vinculo de la comunidad política, las diferencias político-económicas llevarían en forma inmediata e inevitable a una controversia aguda y una violencia, escisión entre ellas.

Las tendencias centrífugas existentes desde la misma fundación de la Unión, permanecieron inactivas mientras el Norte y el Sud mantuvieron el balance. Cuando el equilibrio político empezó a vacilar, inclinándose cada vez más en favor de Jos estados más populosos del Norte, y cuando éstos iniciaron una agitación día día mayor contra la esclavitud, los del Sud creyeron ver peligrar las bases de su posición económica. Su riqueza descansaba únicamente en producción algodonera, muy superior a la de los otros países, y ésta sólo se podía mantener mediante la conservación de esclavos.

La cuestión de la esclavitud pasaba así a ser la verdadera llave, en oso complejo do rivalidades económicas, mantenido en un equilibrio inestable a duras penas. Para los estados del Sud el mantenimiento de la esclavitud era en todo sentido una cuestión vital. Su abolición significaba desencadenar una lucha alrededor de la órbita principal de la situación económica existente; porque en esa lucha las tensiones económicas, más que cualesquier otras, llevarían al ajuste definitivo; porque cada una de éstas, bajo aspectos económicos totalmente diferentes, tenía frente a las otras una serie de posiciones de marcado monopolio que, ya en condiciones de competencia pacífica, seducían al empleo franco de la violencia; porque resaltaban a la vista, para cada uno, los puntos débiles del adversario en el aprovisionamiento económico, cayendo así de su propio peso, que esta guerra debía ser hecha, ante todo, con armas económicas, vale decir con miras económico-políticas, ante las cuales las operaciones militares pasarían a ser secundarias.

Planes de guerra y relación de fuerzas

En el Sud se estaba seguro de que, aún cuando se poseyeran mejores tropas en tierra y se pudiera llevar a cabo una conducción ofensiva superior, la guerra estallada en 1860, sería, en sus características principales, una guerra defensiva, siempre y cuando, naturalmente, que la decisión no fuera lograda en un par de golpes decisivos. Se contaba firmemente con la segura intervención de Inglaterra y Francia, dando como razón, el aprovisionamiento de sus industrias algodoneras. Todo estribaba en ganar tiempo hasta que llegara esa intervención, Tampoco existía duda alguna de que los estados del Norte eran superiores en el mar y. que liarían todo lo posible por dificultar al extremo la importación de víveres, manufacturas y material de guerra, así como la exportación del algodón. Pero se pensaba, así mismo, que esa flota superior no podría llevar a efecto un bloqueo efectivo en la gigantesca línea de costa de los estados del Sud y que las potencias euro-

peas no llegarían a reconocer ese *bloqueo en el papel.* Las importaciones por el Mississipi, es decir, el ganado y el trigo de Texas y del Medio Oeste, y los aprovisionamientos europeos a través de México se consideraron completamente asegurados; se descontaba que el dominio del Mississipi obligaría a ponerse de su lado a los estados agrarios del Oeste, cuyo excedente en producción, apenas podía ser exportado de otra manera que no fuera por agua.

Se esperaba, finalmente, que la economía financiera de los estados del Norte sufriera un rápido colapso: una crisis en la producción, a causa de la desaparición de los mercados del Sud y una caída de su moneda, por el creciente saldo pasivo del balance exterior, pues faltaría el factor de equilibrio, dado por la exportación de algodón del Sud.

Se creía, en cambio, poder sostener la economía propia sobre la base del algodón. Toda la cosecha de este textil fue embargada para ser utilizada como instrumento de guerra de los estados del Sud. Con el algodón no sólo se podría comprar todo lo necesario para la guerra, sino que se descontaba influiría a que se unieran a la suerte de la Confederación todos los países industriales, procurando en su favor una intervención, lo más activa posible. El Estado sólo disponía del algodón, que para él significaba oro, divisas, o la capacidad de aprovisionamiento propio. El representante político de los estados del Sud en la corte de Francia ofreció a la industria textil de ese país, 100.000 balas de algodón a cambio de una provisión correspondiente de material de guerra; pero en esa transacción se obligaba al gobierno francés a llevar a cabo la importación y exportación por su cuenta, usando de la fuerza si ello fuera necesario. En condiciones similares, los estados del Sud enviaron a Inglaterra un anticipo de algodón por valor de 165 millones de dólares y más tarde obtuvieron allí un empréstito por 150 millones de la misma moneda. Si los sudistas lograban, por sus propios éxitos de guerra, o bien por la intervención de Francia e Inglaterra, asegurar la exportación del algodón y la importación de su materia] de guerra, con el monopolio de ese textil solucionaría entonces, efectivamente, la falta de su propio aprovisionamiento de guerra.

La disposición de las operaciones militares estuvo acorde con esta situación. Al bloqueo marítimo se oponía una defensa muy activa de los puertos y desembocaduras de los ríos, por medio de fortificaciones terrestres y fuerzas navales disponibles y en preparación. Se organizó además, en todos los mares, la guerra de corso con cruceros rápidos y la formación de líneas de rompedores de bloqueo con las bases necesarias en la costa. En tierra, la guerra se llevaría contra los centros industriales ubicados al Norte del río Potomac. Fuertes destacamentos militares de los teatros de guerra secundarios penetrarían en las zonas enemigas, con la misión especial de destruir la mayor parte de *propiedad pública,* es decir no sólo los me-

dios de transporte, arsenales y depósitos, sino especialmente las fuentes de producción de la economía de guerra. En el Mississipi se establecería, un ejército fuertemente fortificado, cuyo objeto principal sería el de mantener abiertas las comunicaciones con el Oeste.

Dado que la economía de aprovisionamiento y con ella toda la defensa de los estados del Sud, residía en la seguridad de sus comunicaciones con el exterior, era bien lógico que los estados de la Unión fundamentaran su plan de guerra precisamente en la destrucción de las bases económicas de la resistencia enemiga, en especial la intercepción de las rutas de su comunicación exterior.

El plan de operaciones de la Unión, en completa consonancia con los hechos económicos-políticos, muestra su clara visión y correcta conducción do la guerra. Eludiría los esfuerzos de los estados del Sud en busca de la rápida decisión de la campaña, combatiendo en tierra, en forma de guerrilla, pero empleando su superioridad numérica en hacerla gravitar progresivamente contra las líneas de comunicación del adversario. En esta forma, complementaría con el mayor efecto posible, el bloqueo naval llevado a cabo por la flota. Con el agotamiento progresivo de sus fuentes de recursos europeas, el Sud sería lentamente reducido a la impotencia. En forma sugestiva este plan fue llamado: el plan Anaconda!... A tales fines respondieron todos sus proyectos de operaciones. La conquista de los puertos del Golfo y de la Costa Atlántica, el forzamiento de la línea del Mississipi, efectuado en una operación combinada entre el ejército y la flota, que seccionó en dos a los estados del Sud y los aisló de sus fuentes más importantes de aprovisionamiento de víveres, y, sobre todo, el establecimiento del bloqueo de un frente marítimo de 5.500 kilómetros en números redondos, respondieron todos a la estrategia de aplastamiento ejercida contra la fuerza económica de los estados del Sud. *"Era un plan gigantesco como el mundo no había visto todavía. La Confederación*, *con el Mississipi como límite occidental, sería rodeada por completo*, *separada del resto del mundo y sofocada hasta perder el último aliento*

El curso de la guerra

Las rápidas victorias sucesivas del ejército del Potomac, al mando del general Lee, obtenidas durante el verano y otoño de 1861, contribuyeron a confirmar la correcta apreciación fundamental del plan Anaconda. Pasa los del Norte resultaba evidente que apenas se podría contar con una rápida terminación de la campaña, mediante el triunfo en algunas batallas. Su gobierno tomó también medidas para preparar numéricamente su ejército para una larga lucha. Puso primeramente todo su empeño en la preparación de la flota a fin de que pudiera dar cumplimiento cuanto antes a su gran misión de bloqueo.

Es de tener en cuenta que, en contraposición de lo ocu-

rrido en el ejército al principio de la guerra, la mayor parte de la flota pasó a alistarse en favor del Norte, excepción hecha de un número bastante considerable de sus oficiales. Al estallar la guerra, sin embargo, toda la flota se componía de 69 buques, de los cuales sólo 34 eran a vapor. Estas fuerzas se aumentaron en gran escala inmediatamente. Todos los astilleros del Norte fueron al fin adquiridos y embargados para trabajos del Estado exclusivamente, comprándose y transformándose numerosos buques mercantes. A fines de 1862 la flota se componía ya de 389 buques de los tipos más diversos, con unos 3.400 cañones; de aquéllos, sólo 114 eran a hélice, con un total de 900 piezas de artillería. En 1863 se agregaron 161 buques con 1.250 cañones, en parte recién construidos y en parte también provenientes de presas transformadas. Al finalizar la guerra la flota de los estados del Norte comprendía 671 buques —de los cuales sólo 63 eran acorazados— y un total de 4.610 cañones. Las tripulaciones ascendieron en número, de 7.000 hombres al principio de la contienda, a 22.000 para fines de 1861; a 50.000 en las postrimerías del año 1863, y a más de 65.000 al término de la guerra. En su mayor parte, las tripulaciones procedieron de la flota mercante. Es conocida la notable energía desplegada en el refuerzo de los efectivos navales; en 10 meses escasos, el número de buques se quintuplicó; las tripulaciones se triplicaron y la artillería aumentó cuatro veces.

De acuerdo a su empleo táctico, a fines de 1862 las fuerzas navales de los Estados del Norte estaban distribuidas como sigue: 21 buques en la flotilla del Potomac, cuya misión principal era el abastecimiento del ejército que combatía en Virginia; 79 buques en el Mississipi y sus afluentes; 83 en la escuadra bloqueadora del Golfo; 63 en la escuadra de bloqueo del Atlántico Sud, y 65 en la del Atlántico Norte. El resto eran corsarios y cruceros, de estación en el Mediterráneo y en los océanos Indico y Pacífico.

A pesar del importante aumento en los efectivos de la flota, pronto aparecieron las dificultades que implica el bloquear una línea de costa de una longitud mayor que toda la comprendida en Europa por el bloqueo continental. En alta mar sólo se empleaban buques de vapor que, a pesar de ser independientes del viento y disponer de mayor velocidad, tenían en cambio la desventaja de un aprovisionamiento mayor y más frecuente que los de vela. El abastecimiento de la flota de bloqueo en combustible, municiones y piezas de repuesto, el relevo de las tripulaciones agobiadas por las exigencias de la guerra y el transporte a puerto de enfermos y heridos sobre distancias hasta de 1.400 km., obligaban a un tránsito regular de buques auxiliares. Primó en todo momento la idea de llevar a cabo el bloqueo lo más cerrado posible, frente a los puertos y a la boca de los ríos, donde podía ser cumplido eficientemente con embarcaciones ligeras fáciles de obtener, preferiblemente

a establecer un bloqueo alejado, qué por enérgico que fuese, dejaría siempre abiertos al enemigo numerosos claros. En efecto, la marina de los estados del Norte hasta el final de la guerra capturó en total 1.374 buques con contrabando, afectando así considerablemente al comercio de los estados del Sud por sus efectos desmoralizantes, pero sin llegar a interrumpirlo totalmente, lo que ocurrió recién cuando fueron tomados los puertos mismos.

Por la otra parte, produjo importantes descalabros al comercio de la Unión, la actividad de los corsarios del Sud, cuyos atrevidos cruceros significaron, hasta el ultimo año de guerra, un importantísimo refuerzo en la fuerza de resistencia moral del Sud. Cinco de esos corsarios, construidos especialmente en Inglaterra con tal fin, capturaron en año y medio 125 buques nordistas, destruyéndolos ante la imposibilidad de conducir esas presas a puerto. Los corsarios que operaban en los océanos eran apoyados por un número de buques costeros de poco calado, cuya misión principal era luchar con la. flota bloqueadora. A pesar de su extraordinaria inferioridad —el Sud disponía en 1863 de un total de 27 buques de vapor con 1.500 Iripulantes y 150 cañones—, la pequeña marina confederada ocasionó pérdidas muy sensibles, tanto a la flota bloqueadora como al comercio de la Unión, antes de que pudiera ser quebrantada su resistencia y tomados sus puertos que le servían de base, luego de desesperada lucha.

A partir de ese momento, el bloqueo obró eficazmente y hasta los más exitosos rompedores de bloqueo no fueron de utilidad a los confederados, que ya no disponían de puerto alguno donde poder entrar. La necesidad de cortar hasta la última ruta comercial, que la larga duración de la guerra hizo sentir en forma cada vez más urgente, obligó al fin a la flota a abandonar momentáneamente esa táctica de aplastamiento, no para buscar en forma especial la decisión por las armas, sino para hacer madurar más rápidamente, en última instancia, los efectos económicos del plan Anaconda.

Los procedimientos militares de guerra permitieron también reconocer cada vez más, su interdependencia con la situación económica fundamental. El ejército confederado del Mississipi no pudo evitar el peligro grande de la toma de Vicksburg, ya que de su posesión dependían sus comunicaciones con el Oeste. También el general Lee debió sostenerse en Virginia del Norte contra una superioridad enemiga cada vez mayor y se vio obligado a soportar una peligrosa reducción de su libertad estratégica de movimientos, por no poder entregar Richmond, donde luego de vencer serias dificultades, se trabajaba incansablemente en la industria del hierro transformada en industria de guerra. En momentos decisivos, Beauregard no pudo ir en su ayuda porque estaba ocupado en la defensa de los puertos atlánticos, las últimas bases disponibles tan necesarias para el apoyo de los valiosos rompedores de bloqueo.

Lee, por otra parte, llevaba incesantes ataques a las zonas proveedoras agropecuarias y a los centros industriales del Norte, los que tenían por fin exclusivo la guerra económica. A causa de ello durante todo su transcurso el Norte debió disponer allí de efectivos considerables, con el solo fin de mantener la seguridad de las acererías de Pittsburg. La ofensiva del general Bank hacia Luisiana, si bien no llegó a combate decisivo alguno ni a la destrucción del enemigo, llenó por completo su misión al destruir las fundiciones de hierro y las instalaciones de las salinas de Franklin. Grant mandó incendiar todos los talleres industriales de Jackson por la sola razón de que no pudo asegurar su posesión permanente por los Nordistas.

El ejemplo más marcado del valor concedido durante toda la conducción de la guerra a la necesidad de la defensa económica, es la famosa campaña de Sherman hacia la costa, atravesando la Georgia. Este general no perseguía, en manera alguna, fines operativos, ni mucho menos la destrucción del ejército confederado, pues durante la misma evitó cautelosamente toda decisión militar. No tuvo otra misión que la de romper la fuerza de resistencia económica de ese centro de la Confederación; destruir la industria de abastecimiento, todavía intacta, formada allí durante la guerra, y cortar la red ferroviaria de especial importancia para el funcionamiento del tránsito económico dentro de los estados del Sud. Sus tropas debieron sostenerse con los productos del suelo ocupado, y para ello todo el ejército fue dividido en los llamados *comandos de forraje*, que, en el fondo, no eran otra cosa que grupos incendiarios. " *Las comandantes de los cuerpos estaban encargados de destruir molinos*, *estaciones de ferrocarril, puentes, fábricas*, *en ana palabra*, *todo lo que pudiera facilitar la resistencia del enemigo",* así escribe un capitán prusiano de estado mayor, que participó como observador en la Guerra de Secesión (1).

Cuando la conducción militar de la guerra está sometida a las exigencias de la guerra económica, recién entonces rige la economía misma. Ambos bandos hicieron desde el primer momento todo lo posible por movilizar sus fuerzas económicas para la guerra. En los estados del Sud se cuidó el mantenimiento de las comunicaciones transatlánticas y se creyó en la intervención a su favor de las grandes potencias interesadas en el intercambio de mercaderías con la Confederación, y a cansa de la deficiente capacidad propia de abastecimientos, se trató hasta el último momento de equilibrarla, aunque fuera parcialmente. Mucho antes de estallar la guerra recibieron de Europa grandes cantidades de armas, municiones y abastecimiento de ejército. Inmediatamente después de su declaración.

(1) Sobre este cuadro (le la época, que deja pálidos todos los procedimientos reñidos con la civilización empleados en guerras posteriores, da una mejor idea la famosa novela de Margaret Mitchell: "Gone with the wind". (Nota de redacción de M. R.).

talleres insignificantes de la industria del hierro se transformaron en grandes instalaciones para la fabricación de armas y municiones. El estado organizó la adquisición de azufre en Cuba. Se apresuró la apertura de las minas disponibles de plomo, hierro y carbón. Estas medidas, con todo, no pudieron mejorar la situación general del Sud, cuya industria, por el número de talleres y obreros, era sólo la correspondiente a una duodécima parte del Norte y cuya producción en hierro y carbón representaba solamente una trigésima parte de la de éste. En el Sud faltaban por completo las grandes acererías, y antes de la guerra tampoco había allí una sola fábrica de armas o de pólvora. Las fábricas de maquinarias existentes dependían substancialmente de la provisión del mercado interno. No estaban ni siquiera en condiciones do mantener en buen estado de conservación su material ferroviario. La construcción de buques era imposible. Significaba poco para mejorar la situación del abastecimiento, que se llevaran a cabo trabajos de minería o se pudiera empezar otros nuevos; esto representaba poco prácticamente, pues la mayoría de las minas estaban distantes de los escasos talleres do transformación existentes. Básicamente, sólo quedaba la esperanza de que no fueran cortadas las importaciones marítimas, por lo menos las que llegaban por México, o igualmente las rutas de exportación del algodón. La ilimitada posesión de este textil, que servía al mismo tiempo de medio de cambio del mayor valor adquisitivo y de base para la moneda, fue desde los primeros días de la guerra y a pesar de todas las tentativas hechas en contra, el encargado de asegurar en otra forma el aprovisionamiento. Apreciamos este hecho como la previsión más importante de toda la. conducción de la guerra.

En ese sentido los estados del Norte se encontraban en una situación esencialmente más favorable; aunque en realidad tampoco disponía de una industria especial de guerra capaz de cubrir las exigencias de una lucha larga e intensiva. Al principio de ella, debieron adquirir en Europa gran parte de sus aprovisionamientos, recibidos todos a precios de usura y en artículos do mala calidad. No tardó, sin embargo, en producirse un cambio radical en su capacidad industrial pasando a la de gran potencia, y en 1861, ya su industria privada fabricaba fusiles de acuerdo con planos ingleses y hasta armas portátiles de largo alcance. Tampoco demoraron en fabricar cañones y munición en grandes cantidades, para llegar finalmente a la necesidad de tener que introducir algunas normas y limitaciones en los tipos de ellos.

Ambos bandos dedicaron una cuidadosa atención a todo lo relativo a las reservas de fuerzas de trabajo. En este terreno, a primera vista aparecía una notable superioridad numérica para los estados del Norte con sus 23 millones de hombres —entre éstos medio millón de color— frente a los 9 ó 10 de que disponían los del Sur. La calidad de estos habitantes, sin embargo, equilibraba ampliamente la diferencia en el número.

La población de los estados del Norte, que en su gran mayoría hacía poco que residía en el país, era heterogénea; la gran masa de los obreros industriales estaba muy poco preparada para las exigencias morales de una guerra larga, pues eran pobres las cualidades militares del individuo. Frente a ello había en el Sud gente diestra en el manejo de las armas, buenos jinetes y cazadores y una gran proporción de su población la formaban personas instruidas y acostumbradas a dar órdenes, y sabedoras de que en esa guerra se decidiría su futuro personal. Para el mantenimiento de la economía de guerra, el Sud contaba como ventaja, con los cuatro millones de negros que no serían llamados al servicio de las armas y que sin restricción de empleo estaban disponibles como fuerzas de trabajo. En el Norte, en cambio, cada obrero retirado del taller importaba un correspondiente debilitamiento en la economía de guerra.

Los dos adversarios reconocieron bien pronto que en una guerra moderna, el hombre, como fuerza de trabajo, es tan importante como el soldado. En el Sud se trató de emplear a las mujeres en distintas actividades. Estas no sólo se encontraban substituyendo en gran número a los hombres en las plantaciones abandonadas por ellos, sino que también participaron como obreras en las fábricas de munición de Richmond. Tales medidas de guerra de tipo absolutamente moderno, prueban con qué legalidad interna, el principio de la conducción económica de la guerra acaba por a rastrar en pos de sí, a todas las ramas de la vida económica.

Este es el principal resultado natural de la economía financiera, subordinada totalmente a las formas y métodos de la lucha económica. Ambos bandos no habían preparado la guerra financieramente por estar convencidos de su corta duración: el costo de ella en el Norte fue de 2 millones de dólares diarios y en el Sud llegó a la mitad de esa suma. Tal circunstancia hizo que aumentaran rápidamente las deudas del Estado. Después de 20 meses de guerra los gastos en el Norte llegaban a sumar 929 millones de dólares y 660 millones en los estados del Sud, de los cuales 420 sólo en bonos del Tesoro. Los unionistas se ayudaron con nuevos empréstitos que hasta el final de la guerra fueron cubiertos en el propio territorio. Su deuda de estado a fines del año 1864, ascendía en números redondos a 200 millones de dólares, pero por el hecho de estar consolidada, no significaba una carga insoportable para esa rica zona, ni un peligro para el crédito de su gobierno y menos aún constituir una catástrofe financiera como la pronosticaron los Confederados, quienes creyeron poder renunciar a los empréstitos y bastarse, en cambio, con el aumento de los impuestos. Muy pronto, sin embargo, debieron ellos largar a la circulación, en forma continua, emisiones de papel moneda de curso forzoso, pasando finalmente a la requisición mediante bonos, de todo lo necesario para el ejército. La deuda de los Confederados llegó en 1864, a unos 1,550 millones de dólares gravitando sobre el papel cada vez más desvalorizado, en una forma

tan deprimente, que tanto en el exterior como en el interior terminó por hundir el crédito del Estado. Validos de sus estrechas relaciones en el mercado mundial, ambos contendientes se esforzaron en mantener el patrón oro de la moneda, por lo menos en su base, lo que con el correr del tiempo no pudieron conseguir. A causa de tendencias inflacionistas, el Norte suprimió temporaria *y* parcialmente el rescate de oro, precisamente cuando el agio llegaba al 70 %. El Sud lo hizo definitivamente cuando la desvalorización llegó al 600 %, debiendo hacer notar, que ésta, al final de la guerra, fue superior al 1.200 %. En tanto que el valor de esta moneda interna se atomizaba, la del Norte, aun bajo el peso de las exigencias record del año 1864, no llegaba a derrumbarse y a pesar del panorama indeciso de la. guerra, volvía a basar el valor de su monería respecto del oro, al tipo ríe 100 a 120 %.

En sus relaciones con el comercio exterior, luego de la desvalorización de su moneda propia, que llegó a tener solamente un valor puramente interno, el Sud empleó el recurso del sistema de la monería doble, aleccionador en muchos aspectos. Nos referimos al algodón como la mercancía económica sobre cuya base edificó el Sud toda su economía.

El algodón, que siempre representó el medio de cambio más importante, pasó a convertirse en un medio de pago legal; la contratación de un empréstito con Francia por más de 75 millones de francos establecía su pago en algodón. Todas las importaciones debían ser abonadas exclusivamente con el algodón embargado por el Estado. Pero ésto sólo tuvo lugar mientras se pudo mantener, en ambos sentidos, relaciones comerciales con Europa, lo que se lograba en parte, aun a pesar del bloqueo. Durante años fue posible hacerlo por medio de un contrabando bien organizado, conducido como una especie de deporte, por medio de buques rápidos construidos especialmente para ese objeto, en astilleros levantados en las islas Bermudas inglesas. El aliciente para ejercer el contrabando fue también muy grande. El precio del algodón que en 1845 era de 5 centavos la libra, se elevó en 1861 a cuatro veces ese valor, y en 1865 llegó a ser veinte veces mayor. Como las mercaderías consignarías a los estados del Sud habían sufrido un alza similar, debido en gran parte a la especulación de intermediarios, resultaba que los rompedores de bloqueo en sólo un viaje logrado, cubrían el valor total del buque. Finalmente, sin embargo, ni los exitosos corsarios, ni los rompedores de bloqueo pudieron detener al Destino. Si bien en 1861 todavía se pudieron exportar a Inglaterra 615.000 balas de algodón, vale decir, el 15 % de lo normal, la exportación de 1864, descendió a 23.000. Con estas cifras ya no podía financiarse la importación absolutamente indispensable, aun cuando pudiera ser burlado el bloqueo. Más grave aún fue el hecho de que la cosecha de algodón, por falta de braceros o a causa de la ocupación enemiga, bajara de cuatro millones de balas a medio millón escaso. Con

estas ocurrencias quedó roto el instrumento de combate más importante de los Estados del Sud y perdida la guerra.

Mientras esas cosas ocurrían, las esperanzas de los estados del Sud, en lo referente a política exterior terminaron también por perderse. Frente a la Unión, Inglaterra y Francia ni se apresuraron a ayudarlos con las armas, ni mantuvieron abiertas las comunicaciones marítimas con sus puertos. Ya para 1862 esas potencias se vieron obligadas a reconocer que el bloqueo ejercido por el Norte era efectivo, en el sentido de la Declaración de París (2). Sus simpatías estaban sin duda alguna de parte del Sud, especialmente en Inglaterra que se sentía separada de los estados del Norte por profundas rivalidades económicas y hacía todo lo posible por forzar el bloqueo. A causa de la guerra tanto Inglaterra como Francia se vieron gravemente efectadas en sus compras de algodón; su rápido agotamiento llevó nominalmente a la industria algodonera inglesa a una crisis profunda, pero ni la miseria de las masas populares de los distritos textiles, ni la disminución, durante años, de los grandes ingresos dejados por la industria del algodón, movieron a los ingleses a abandonar su neutralidad, tanto más cuanto que la creciente superioridad de la marina americana, hacía aparecer cada vez más dudosas las probabilidades de éxito en una intervención armada. Ni siquiera úna vez pudo la Confederación obtener de esas dos potencias su reconocimiento como Estado, a pesar de todas las simpatías y comunidad de intereses económicos, y cuando finalmente, la industria inglesa del algodón empezó a cubrir sus necesidades de textil con el de la India y Egipto, se perdieron por completo para el Sud las esperanzas de que llegara un alivio desde el exterior.

El gobierno de los estados del Sud realizó todavía otra tentativa en el sentido de transformar la producción agraria para cubrir sus necesidades de guerra. Trató de que una gran parte de la tierra destinada al cultivo del algodón, que por el cierre de la exportación había perdido su valor, fuera sembrada con trigo. El tiempo necesario para esta conversión y las deficientes condiciones del tránsito, dificultaron, sin embargo, una distribución proporcionada. El encarecimiento y la escasez de los productos presionaron en forma cada vez más intensa sobre su fuerza de resistencia. La agricultura se empobreció y las ciudades quedaron desiertas. A fines de 1863 se pagaba por las mercaderías que forzaban el bloqueo el 1.000 % de su valor de costo. Hasta los comestibles producidos en la tierra misma, costaron cuatro veces el precio de preguerra. Los artículos de lujo habían desaparecido por completo. En el verano de 1864, en todos los hoteles de la rica capital Richmond, el agua era la única bebida obtenible y sólo se comía pan y

(2) Se les había acordado derecho de beligerantes; compárese la diferencia con la Guerra Civil Española 1937-1939. (Nota de redacción de M. R.).

carne de cerdo. Estos hechos prueban la alta moral guerrera de toda la población de los estados del Sud, la cual, a pesar de estas terribles dificultades en que llegaron hasta los umbrales del hambre, se sostuvo por más de cuatro años. Ocurrió finalmente que la falta de las más elementales exigencias de guerra, lo llevaron al derrumbe. Las zonas que fueron teatro de guerra quedaron completamente arrasadas. En 1864 el ejército de Lee estaba vestido de harapos; la infantería no tenía calzado y disponía de una manta por cada tres hombres. Ya para fines de 1862 la tropa recibía en su alimentación solamente media ración, para pasar en la primavera de 1864, a recibir únicamente un cuarto de libra de carne y una libra de harina, dejando de comer carne a partir de diciembre del mismo año. Los confederados sólo podían saciar su hambre cuando se apoderaban de depósitos de víveres de las tropas del Norte, ricamente provistos. El general Lee, que al igual de sus soldados también pasaba hambre, ya en 1863 comía carne con su Estado Mayor sólo dos veces por semana, y más tarde ni tampoco eso. Después de mucho insistir, un agregado militar extranjero conseguía que el general aceptara su última lata de conserva de pescado. Militarmente, su ejército se sostuvo contra una fuerza tres veces superior. Cuando se produjo el descalabro, éste fue motivado exclusivamente por el hambre, en el sentido estricto de la palabra.

La táctica arrasadora de Grant, el plan Anaconda, llevado adelante implacablemente, decidieron la victoria gracias a la destrucción de las fuentes de poder económico de los confederados, quebrantando con ello su resistencia tanto militar como moral. El bloqueo de la costa durante cuatro años *y* el cierre de la línea del Mississipi *"cortaron tan eficazmente al Sud de todo lo necesario para la prosecución de la guerra tanto en tierra como en el agua, y por último de todo lo indispensable para vivir*, *que se obtuvo así paulatinamente, el agotamiento total de todo ese territorio*, *y con ello también el de su ejército. El bloqueo hizo más por la caída de la Confederación que todas las otras operaciones militares tomadas en conjunto".*

El resultado

En los primeros tiempos los estados del Sud no pensaron en la guerra como recurso para separarse definitivamente de la Unión. Si bien los intereses tanto de los círculos comerciales como el de los agrícolas se basaban en el sistema económico integral, constituido por las zonas económicas del Norte, del Sud y del Oeste, éste sólo podía existir mediando igualdad de derechos económicos. Con su especialización creciente en la producción del algodón, los estados del Sud pasaron a depender ampliamente del Oeste en todo lo concerniente a la obtención de comestibles, y en cierto modo del Norte para las necesidades industriales de todo lo que no llegaba importado de Europa. Esta relación de dependencia, sin embargo, resultaba aceptable

sólo cuando el excedente en la exportación de algodón hiciera aparecer a los otros dos socios como clientes deseables, sobre todo por la razón de que mientras el Sud dominara el mercado mundial del algodón y permanecieran abiertas sus rutas comerciales a Europa, podía emplearlas llegado el caso, para cubrir todas sus necesidades desde ultramar. El Sud dependía del Oeste y también del Norte en menor escala, que lo que éstos dependían de aquél. Tal situación significaba una buena seguridad contra los esfuerzos de hegemonía económica, y a pesar de todos los rozamientos, hacían soportable al Sud su permanencia en la Unión. Cuando el contraste recrudeció y el Sud creyó tener que temer un sacudimiento en la situación de equilibrio, tomó gran arraigo la idea de constituir una nueva Unión formada por los estados algodoneros y los nuevos estados agrarios del Medio Oeste. Para el Sud esto hubiera importado seguridad en la provisión de sus combustibles y si con la ayuda europea podía además contar con las comunicaciones de ultramar, habría llegado entonces el momento de renunciar sin temor alguno al Norte, cuya fabricación industrial era mala y más cara que la europea. Con ello la joven industria de esos estados y las masas de sus trabajadores empleados en ella se verían en las mayores dificultades. Con tal sistema de política económica le pareció al Sud, y así lo creyó firmemente, estar preparado para soportar todas las pesadas cargas de una guerra con la Unión y también las dificultades, por demás serias, de un bloqueo por su marina, acerca de cuya superioridad nadie se hacía ilusiones, partiendo de la premisa que los socios comerciales europeos de los estados del Sud, evitarían el entorpecimiento o la interrupción de sus rutas comerciales marítimas. Para poner en práctica semejante combinación, el algodón constituía el centro neurálgico dominante. Las riquezas principales del Sud eran las plantaciones y los esclavos; ambas no tenían valor intrínseco, sino siempre y cuando el algodón tuviera salida.

Por otra parte, la economía algodonera reposaba completamente en la esclavitud, y el Sud debía combatir por eso que constituía la base de su existencia política y económica, mientras estuviera convencida de que el Norte proyectaba llevar un serio ataque a la misma, tanto más que los simples fundamentos económicos de tales ataques se ocultaban detrás del efecto de una buena propaganda de carácter humanitario.

A este respecto los estados del Norte habían reconocido, en su oportunidad, los puntos débiles en la situación del Sud y preparado consiguientemente su plan de guerra. Si bien querían destruir la esclavitud como situación económica, se daban cuenta también de las consecuencias forzosas a que llevaría una acción en ese sentido. Para ellos la declaración de guerra significaba la pérdida de las ganancias proporcionadas por 10,5 millones de habitantes que se veían obligados a cubrir todas sus necesidades industriales en los estados del Norte o cuando menos a través de las importaciones de ultramar de éstos. Ter-

minada la lucha, el Sud en vez de enviar su algodón a Europa se vería obligado a venderlo a la naciente industria textil de la Unión que se desarrollaba rápidamente, con lo cual se entregarían ellos mismos, pues la fijación de los precios y con ello el predominio económico, pasaría a ser de la industria.

El resultado de la guerra comprobó acabadamente que los estados del Norte habían hecho bien sus cálculos. Bajo Jas condiciones de guerra imperantes, la industria se benefició de esa ocasión única. Para anular por completo la competencia europea, Lincoln dispuso, inmediatamente después de la capitulación del Sud, el cierre de todos los puertos hasta para el comercio oficial europeo, a punto de derrumbarse, y que por espacio de cuatro largos años se había visto dolorosamente privado del indispensable algodón. Con esa disposición, el textil hubo de ser obligadamente entregado a la industria de transformación do los oslados del Norte. La industria algodonera americana que en 1832 disponía de 1,3 millones de bobinas y de 5,2 millones en 1860, aumentó rápidamente a los 14,2 millones. Mientras en 1860 se habían elaborado 300.000 balas, en 1865 se llegaba a las 750.000, y veinte años después a más de 3 miJlones de balas. Es digno de notar que los precios decrecieron rápidamente para, al terminar el siglo, ser apenas la mitad de los de preguerra. El Sud sufrió, por otra parte, un descalabro económico del cual todavía no ha podido reponerse por completo. . . La devastación de las plantaciones, la libertad de los esclavos, la pérdida de cuatro cosechas, los empréstitos de guerra y bonos de requisición, la emisión de papel moneda y, finalmente, la ocupación militar produjeron un desgobierno increíble y la cuota proporcional del pago de la deuda contraída por los estados del Norte (3) afectaron extraordinariamente la riqueza total nacional que para los 15 estados confederados ora apreciada en 1860, en 7.000 millones de dólares, —de éstos se perdieron 5.800 millones—. El Norte, en cambio, pudo aumentar su base económica con el agregado de 10.580.000 habitantes y una superficie de 850.000 millas cuadradas.

Con el derrumbe de la Confederación se enterró un sistema político-económico que significaba la tentativa de formar un estado moderno sobre una única producción económica y un monopolio mundial desarrollado en su torno. La unilateralidad con que los estados del Sud se habían particularizado en la producción del algodón aun sin esos acontecimientos violentos, estaba destinada a fracasar tarde o temprano por efectos de cambios ocasionales, como ser el nacimiento de nuevas zonas de producción de algodón tal cual lo probó la guerra. El excesivo abandono en que tuvo a todas las demás ramas económicas, debido a la producción de algodón únicamente, hizo, sin embargo, hipersensible a la Confederación frente a condiciones de

(3) Que por su parte de ninguna manera se hicieron cargo de las deudas de los estados del Sud. (Nota de redacción de M. R.).

guerra que pusieran en peligro la libre disposición de su medio de pago; el algodón. Cometieron el error de creer que como medio de cambio su algodón era indispensable para todo el mundo, y que más seguro que las existencias en oro, sostendría siempre su poder adquisitivo. Perdieron la guerra al descubrir que su apreciación era falsa; que en la guerra moderna aunque en realidad fuera apetecido por todos, un medio de cambio tan excelente como el algodón, estaba llamado a fracasar tan pronto como los compradores interesados dejaran de estar en condiciones de hacer llegar el contravalor correspondiente y que una economía multilateral, capaz de adaptarse lo mejor posible a las condiciones de guerra dentro de sus propios límites, resultaba de un valor mayor que el de aquella otra de una fuerza adquisitiva tan considerable. *"La dependencia del exterior, con una fuerza deficiente en el mar*, *fue fatal parra la Confederación"*.

A los estados del Sud les pasó lo que al hombre que, a pesar de poseer un saco lleno de oro se murió de hambre en el desierto, no porque nadie dejara de querer poseer su oro, sino sencillamente por no haber allí alguien a quien comprar algo de comer.

(Traducción).

El viaje inconcluso del velero "Admiral Karpfanger"

Por Ultramar

El *"Pampa"* uno de nuestros transportes afectado al servicio de la Costa Sud, ha traído desde Ushuaia, en reciente fecha, algunos despojos de un buque náufrago: un salvavidas roto y el marco de una puerta de camarote reconocidos como de pertenencia del velero alemán *"Admiral Karpfanger",* desaparecido en forma desconocida en los mares australes.

Queda así develado en parte, el misterio que durante meses rodeara al viaje no terminado de ese buque-escuela de la marina mercante alemana, que todo hace presumir, naufragó en la zona borrascosa y de hielos flotantes, por la que navegaba.

Es una tendencia conocida de los países nórdicos la de formar oficiales para las marinas de guerra y mercante en veleros, esos buques que ya prácticamente no surcan los siete mares del mundo. Entre aquellos se destaca en tal sentido Alemania, donde esta orientación, que data de muchos años; se conserva todavía. Recordamos al respecto que compañías de navegación, como el Lloyd Norte Alemán de Bremen pusieron en servicio con tal fin al *"Herzogin Sophie Charlotte"* en 1894; al *"Herzogin Cecilie"* en 1902; y por último al *"Commodore Johnsen"* en 1937.

La Unión Alemana de buques escuela de Oldenburg, (como fideicomisario de la Asamblea General de la Marina Mercante) también siguió el ejemplo del Lloyd Norte Alemán, construyendo el *"Gross Herzogin Elisabeth"* en 1901; el *"Prinzess Eitel Friedrich"* en 1909 y el *"Deutschland",* después de la Guerra Mundial.

En 1937 la compañía Hamburgo-America se plegó a la tendencia que venimos señalando, adquiriendo un velero de unos 30 años de vida, construido para una firma belga: el *"Admiral Karpfanger",* motivo de este artículo.

La Marina de Guerra alemana contó también siempre con veleros para la instrucción marinera de sus futuros oficiales, figurando entre los últimos buques destinados a ese propósito, el *"Niobe"* de 650 toneladas, año 1921; el *"Gorsh Fock"* de 3650 toneladas, en 1933; el *"Gorsh Wessel"* de 1634 toneladas.

en 1936 y el *"Albert Leo Schlageter"* más recientemente, en 1937.

Características del buque

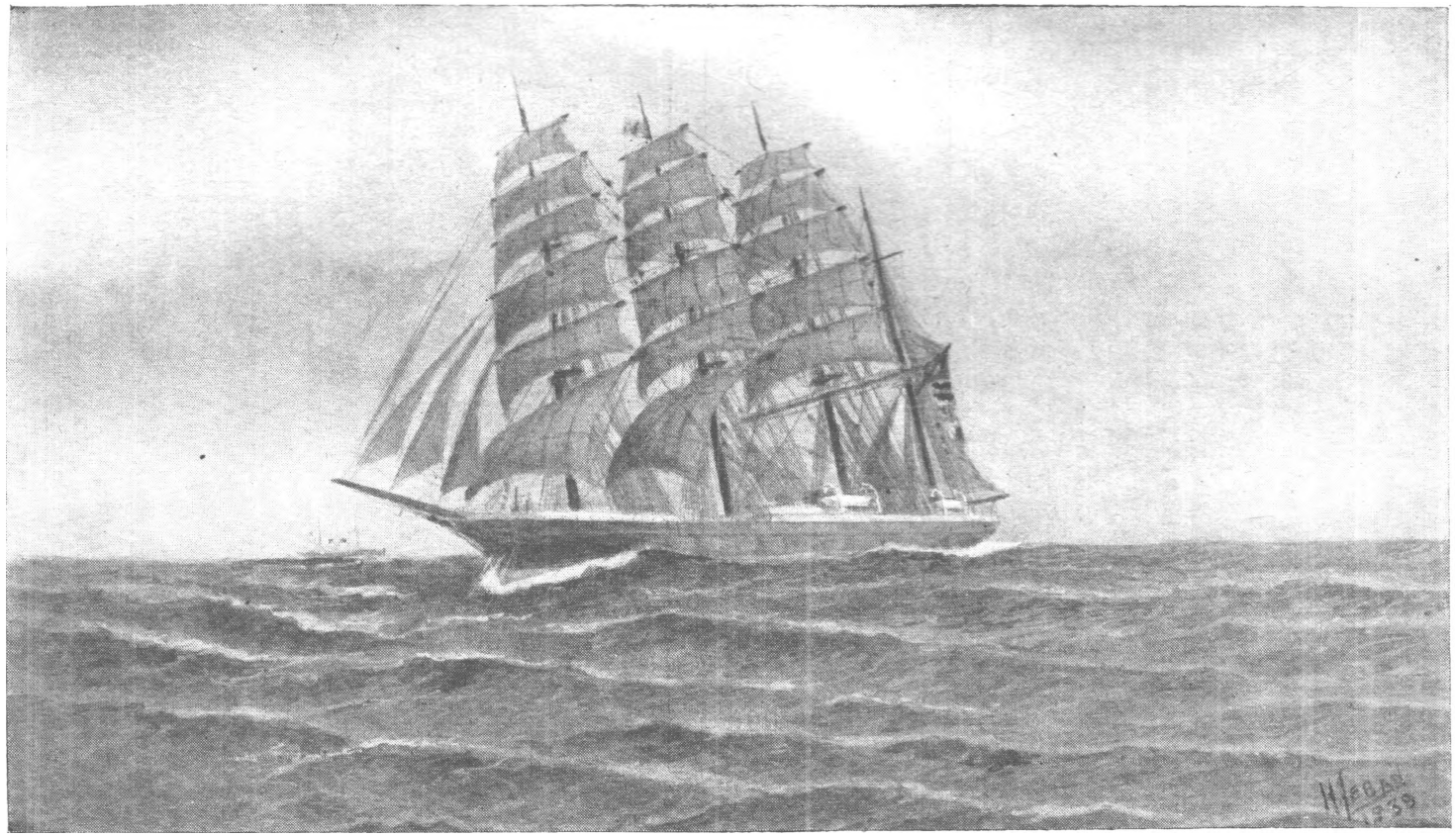
Precisando datos, el *"Admiral Karpfanger"* fue constituido en Bremerhaven —astilleros de Rickmers, Reismühlen Rederei & Schiffbau A. G.— para la Sociedad Marítima Belga de Amberes, en el año 1908. Se lo denomino *"L'Avenir"* y debía servir de buque-escuela de la marina mercante belga. Con ese nombre y en esas funciones, lo hemos conocido en nuestros puertos, años ha.

El Bureau Veritas le asignó en aquel entonces la más alta clasificación existente para buques de vela de acero. Contaba con los mayores adelantos de la época, como ser: dos cubiertas corridas; buena división compartimental; doble fondo parcial; palos de acero hasta la cruceta; vergas de acero; caldera auxiliar para movimientos de fuerza, etc.

Durante la guerra mundial y posteriormente a ella, el buque permaneció poco tiempo inactivo. Realizó algunos viajes de instrucción por cuenta de firmas británicas, hasta que en 1934 fue adquirido por la conocida casa armadora de buques de vela, Gustav Erikson de Mariehamm, Finlandia, que lo destinó a "la regata del trigo", realizando en esa actividad varios viajes sin novedad alguna.

En el año 1937, la compañía de navegación alemana Hamburgo-América referida, resolvió la compra de este hermoso velero de cuatro palos, para destinarlo a su primer misión —la de buque-escuela del personal— cambiando su nombre por el de " *Admiral Karpfanger",* en recordación de uno de los grandes héroes navales de la Hansa. Apenas adquirido el buque pasó a talleres para una recorrida general, y el Lloyd Germánico, luego de una minuciosa inspección, le otorgó, también en esa ocasión, la más alta clasificación para veleros de su clase. La nueva determinación de sus características dió 2370 toneladas de registro bruto, 2215 de registro neto, 87 metros de eslora, 13,75 metros de manga y 7,68 metros de puntal. Estaba provisto de una estación R|T de gran alcance; de un moderno dínamo y de los elementos necesarios para salvamento. En sus pescantes llevaba 4 grandes botes salvavidas. Tenía una autonomía de viaje de 12 meses.

Al iniciarse el otoño de 1937 el buque terminaba en Alemania su alistamiento para hacerse a la mar al mando del capitán Walker quien por espacio de diez años había mandado buques de vela. Su dotación la componían 61 hombres, de los cuales 44 eran aspirantes a oficiales de distinta categoría. Los 17 restantes formaban la dotación caracterizada del buque, es decir, oficiales, suboficiales y personal especializado.



El buque-escuela mercante "Admiral Karpfanger"

Viaje de ida

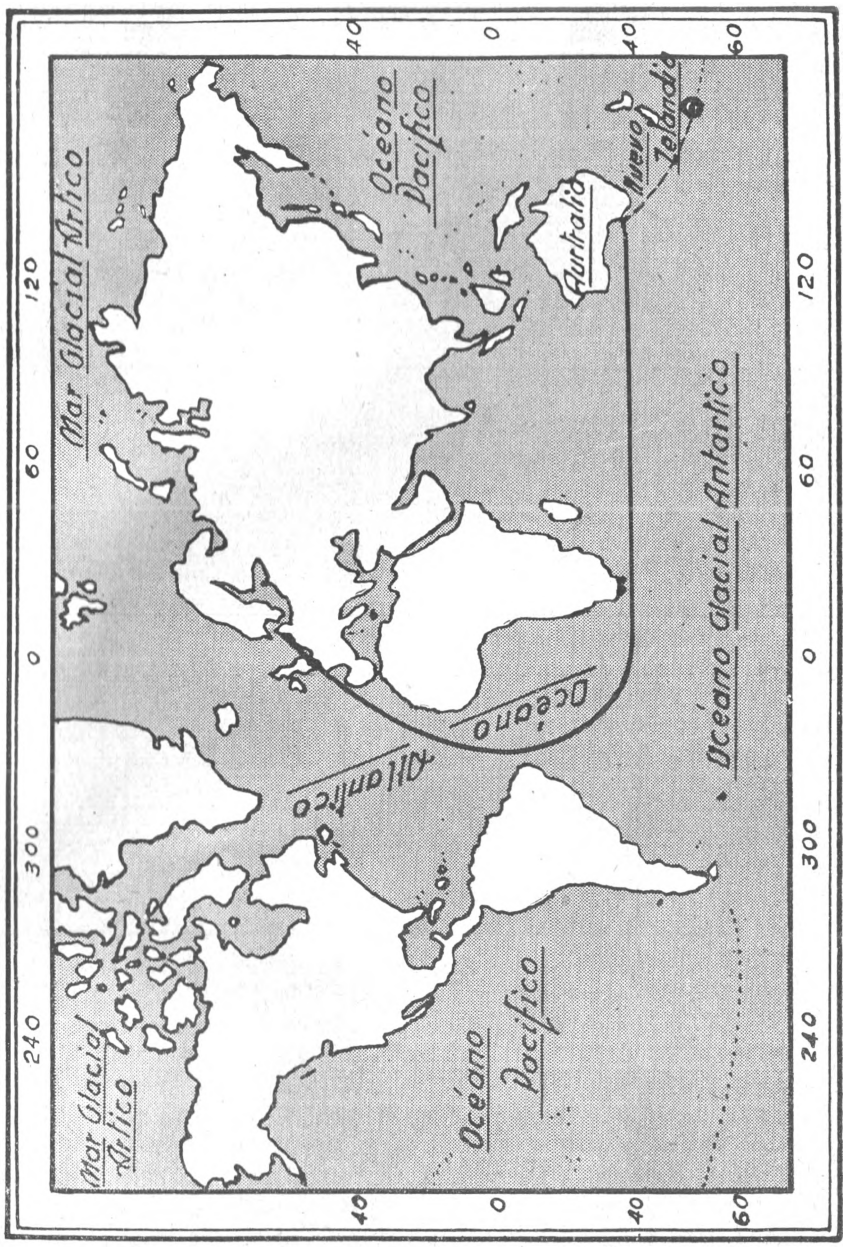
El lunes 20 de septiembre, el malogrado buque abandonaba el puerto de Hamburgo con destino a Australia, muy ajeno al triste fin que le deparaba el destino. Luego de navegar normalmente el canal de la Mancha y tomar, en el Atlántico Norte, la ruta conveniente para los veleros en esa época del año, dejó a babor las islas Madeira y Canarias, para dirigirse hacia el cabo San Roque, en la extremidad N.E. del Brasil. Allí siguió la corriente de ese último nombre y torciendo siempre a babor, dejó al E. la isla brasileña Trinidad, para caer, ya en los 39° de latitud, a un rumbo Este que pasaba a 48 millas al Sud del cabo de Buena Esperanza. Navegó por consiguiente, durante ese rumbo en el límite septentrional de la zona de hielos flotantes para esa parte del hemisferio. Es sobre este rumbo, que se mantiene prácticamente durante 9.900 millas, basta llegar a Australia del Sud, donde los buques se preparan para la clásica "regata del trigo".

A estar a las noticias publicadas, el buque pasó cerca de las islas volcánicas de New Amsterdam y St. Paul ocultas detrás de la bruma y festejando el día de Navidad hubo una fiesta a bordo, precisamente al pasar por la isla nombrada en último término. La navegación se desarrollaba a impulso de un viento regular del Oeste. La situación a mediodía fue comunicada regularmente a los armadores basta transcurridos 107 días de travesía, cuando, fondeando en el golfo Spencer, Australia del Sud, dio término al viaje de ida. La distancia recorrida fue de 17,300 millas; correspondiendo así un promedio de 161 por singladura, o sea una velocidad horaria de 6,7 nudos.

En tiempo, el viaje no había sido del todo malo ya que las duraciones de sus viajes anteriores estaban comprendidas entre 75 y 118 días.

La comparación con viajes realizados por otros buques resultaba, sin embargo, mala; en años anteriores el *"Priwall"* y el "*Padua"* con dotaciones algo mayores y derrotas distintas a la seguida por el "*Admiral Karpfanger"* no habían empleado sino 63 y 64 días, respectivamente. El record en tiempo para esos viajes, correspondía, con todo, a la fragata inglesa *"Thermopylaë",* la que en 1868 en sólo 62 singladuras cubrió, con una dotación de 100 hombres y una derrota más directa, la distancia que media entre cabo Lizard (Inglaterra) y Adelaida (Australia).

Apenas llegado al golfo Spencer, el *"Admiral Karpfanger",* se aplica a su descarga para embarcar luego, en Puerto Germein, unas 4000 toneladas de trigo embolsado, con lo cual su línea de flotación pasa a quedar unas 2 1/2 pulgadas por sobre la marca del Lloyd.



La linea llena indica la derrota seguida por el "Admiral Karpfanger" en el viaje de ida. La línea de rayas corresponde al viaje de regreso, hasta el punto ⓟ lugar de la última situación comunicada. La línea de puntos sólo indica la probable derrota seguida, en cuyo transcurso debe haberse producido el naufragio

La "regata del trigo"

El viaje de regreso, con los buques cargados de trigo, desde los puertos del Sud y del Este de Australia, hasta la entrada del Canal de la Mancha, pasando por el cabo de Hornos, es la verdadera "regata del trigo". Esa prueba de competencia marinera se desarrolla sobre una travesía de unas 16.000 millas de recorrido.

Con anterioridad a la Guerra Mundial y a partir de la época de los "clippers" del año 1860, las tripulaciones que eran por lo general muy marineras, hacían posible viajes de regreso hasta en 85 días. En estos últimos años el menor tiempo registrado la detenta la barca alemana *"Priwall"* con 91 días de duración de viaje.

Completado su cargamento y partiendo el 8 de febrero el *"Admiral Karpfanger"* inicia su "regata del trigo" con destino a Falmouth, Inglaterra. Debido a la presencia de vientos desfavorables busca la corriente antartica con rumbos varios, pasando, en esa navegación, entre el grupo de las islas Auckland y Campbell, ambas situadas al Sud de Nueva Zelandia. Pocas millas después, el día 1° de marzo de 1938, el buque-escuela daba radiotelegráficamente su última posición: latitud 51° Sud, longitud 172° Este. A bordo todo marchaba normalmente cuando fue transmitida esa comunicación, a los 21 días de iniciada su partida.

Hasta aquí, a grandes rasgos, todo cuanto se sabe de las novedades de ese viaje. Es de presumir que el capitán Walker, con posterioridad a su última comunicación debe haber trazado un rumbo próximo al Este, a fin de navegar por un círculo máximo a objeto de ganar tiempo. Con esa proa eran grandes las posibilidades de tener a favor un viento Oeste, muy frecuente en esa zona y también la corriente antartica que tira con dirección semejante. Esa tentadora derrota no dejaba, empero, de ofrecer sus peligros: debía realizarse en zonas de hielos flotantes y de malos tiempos muy frecuentes.

Ya en terreno de hacer conjeturas se piensa que aún con averías en el aparato transmisor de radio, el buque debe haber podido recibir las comunicaciones radiotelegráficas sobre pronóstico de tiempo *y* hielos flotantes, emitidas en forma regular desde las estaciones australianas.

Si bien la carencia de noticia alguna del velero en fecha posterior al 1° de marzo no hizo, al principio, sino pensar en un desperfecto del carácter del referido, la prolongación de ese silencio llegó luego a hacer temer por su suerte. Ante ese estado de cosas ya en el mes de junio se inició la movilización de todos los elementos posibles a fin de procurar dar con el paradero ignorado del buque-escuela.

El "*Admiral Karpfanger*" fue llamado por las estaciones radiotelegráficas australianas, americanas y de los buques que navegaban por las zonas que debía cruzar, sin resultado al-

guno. Un mes después, o sea el 1° de julio, la compañía Hamburgo América pedía al Lloyd de Londres solicitara a todos los buques noticias sobre el velero en cuestión, que parecía haber desaparecido misteriosamente, pero nada llegó a saberse del *"Admiral Karpfanger"*.

La búsqueda siguió entonces a todas esas tentativas de localización infructuosas. El vapor alemán *"Leuna"* recibió orden de regresar desde Australia por el cabo de Hornos, en vez de hacerlo por el canal de Panamá. En esa navegación debía seguir una derrota semejante a la probable del buque-escuela. bajando el paralelo de los 60° de latitud Sud. Como circulara la noticia de que en el Atlántico Norte había sido avistada una barca de 4 palos, el vapor alemán *"Gera"* que se hallaba en viaje del Río de la Plata a San Vicente fue encargado de buscarla, pero ello fue en vano.

La marina de guerra argentina, accediendo a un pedido de los armadores del buque-escuela tan afanosamente buscado, comisionó al buque hidrográfico *"Bahía Blanca"* para que recorriese las costas de Tierra del Fuego y de la isla de los Estados. El gobierno chileno por su parte envió al escampavías "*Galvarino"* a recorrer, por afuera, toda la costa Oeste y Sud de la Tierra del Fuego, desde cabo Pilar hasta el cabo de Hornos.

A todo esto, el avezado capitán australiano Pilcher, llegado a Nueva Zelandia procedente del cabo de Hornos, suministrada una información interesante para el caso: expresaba que en latitud 55°, 40' Sud, donde raras veces remontaban tan al Norte, había hallado gran cantidad de témpanos, de un tamaño poco común.

Sin rastro alguno del buque-escuela, se pasaron todavía muchos días de angustia, hasta que el 16 de agosto de 1938, se llegó a la triste conclusión de que en vista de haber transcurrido 169 días sin noticias del *"Admiral Karpfanger",* debía éste considerarse perdido totalmente.

A menos que un naufragio en esos mares australes ocurra a la vista de otros buques o en algunos puntos muy contados de la costa, son muy escasas las esperanzas de encontrar algo que sirva de testigo fehaciente de esas tragedias que suelen seguir siendo secretos del mar. Es rara la vez que han aparecido sobrevivientes de buques perdidos en esas zonas. Al caso actual había que agregar la circunstancia de que los grandes veleros llevan todo muy bien trincado, resultando así, que sólo algún remo, salvavida, o pequeño objeto podía flotar y ser llevado por la corriente para ir a dar a alguna playa, luego de andar errante a la deriva durante un largo tiempo, que a veces suele ser de años.

Cuando ya había dejado de ser actualidad tan misteriosa desaparición, llega una triste noticia confirmatoria de su naufragio. En Puerto Español, Bahía Aguirre, en la parte más meridional de nuestro litoral marítimo, unos pobladores habían hallado en la playa un salvavidas y restos de madera, al

parecer pertenecientes a una puerta. Traídos a Buenos Aires, los representantes del buque reconocen esos despojos como del *"Admiral Karpfanger"*. En el salvavidas se distinguía todavía con relativa claridad el nombre del buque-escuela.

Queda con todo el interrogante ¿ dónde y cómo se perdió el velero?. . .

Debe aceptarse, en primer término, que el buque tuvo una avería seria en el equipo transmisor de su estación radiotelegráfica, la cual no pudo ser utilizada con tal fin a partir del 1° de marzo.

En la zona en que dio su última situación no existían riesgos serios a la navegación pues todavía no se había cruzado el límite de los hielos flotantes.

La pérdida del buque debe haberse producido, aproximadamente sobre el paralelo 60, que es el rumbo en latitud elegido por esos veleros, y dentro de la zona, comprendida entre las islas Antípodas y el cabo de Hornos, posiblemente más cerca de éste que de aquéllas.

Si bien no puede descartarse la hipótesis de que el buque haya chocado contra un témpano, la pericia de los capitanes de veleros habituados a esas travesías, que "husmean" el hielo cuando está en las cercanías y maniobran de acuerdo, hace remota esa ocurrencia.

La otra causa posible de su pérdida es la forma de naufragio en un fuerte mal tiempo que lo haya desarbolado y hundido la cubierta, no del todo difícil de ocurrir en esa zona bravia, sobre todo al acercarse al continente americano.

Una última hipótesis sería finalmente la de que hubiera chocado contra la costa de las islas al Sud de la Tierra del Fuego entre los dos cabos de Hornos, el falso y el que no lo es, pero esa ocurrencia, aparte de que hubiera ofrecido la posibilidad de haber encontrado mayor número de restos del naufragio, implicaría que el buque se habría apartado mucho de la derrota de los veleros que hacen la "regata del trigo", en el sentido de dejar bastante al Norte al cabo dé Hornos, para ir después cayendo suavemente al N. E. hacia la zona ecuatorial.

Lubricantes y su aplicación a máquinas eléctricas y electro - mecanismos

Por el ingeniero electricista principal Pedro H. Quairoli

ACEITES MINERALES PARA LUBRICACION

En la actualidad el engrase de las máquinas eléctricas, sólo se practica con aceites. Por destilación y refinación los aceites minerales adquieren una apropiada viscosidad y son liberados de las impurezas que contienen. Los lubricantes son también, por otra parte, estudiados con las teorías hidrodinámicas, para indicar a los químicos la viscosidad más apropiada.

La estructura de una película de aceite, se estudia hoy bajo el concepto de las más recientes teorías térmicas y röengenográficas. Por esos medios se ha constatado que se producen reacciones químicas entre el metal de los ejes y sus cojinetes, y para que el poder lubricante rinda sus mejores resultados es necesario que ambas cosas se hallen perfectamente adaptadas; ya sea, por su ajuste o por sus características de anti-fricción, sin olvidar que la máxima temperatura aceptada, es de 80°C.

Las aleaciones para anti-fricción pueden clasificarse en dos:

a) Metales blancos.
b) Bronces.

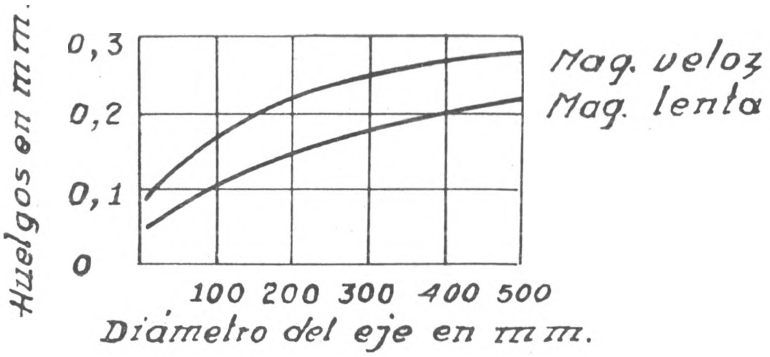
Estas aleaciones varían los porcentajes de sus compuestos según la temperatura a que deben trabajar y las experiencias efectuadas en las investigaciones científico-prácticas, dan como muy buena y de la más corriente en uso, la. aleación de las normas alemanas D.I.N. 1703 para metales blancos, Tabla I y la D.I.N. 1705|1 para los bronces, Tabla II.

TABLA I

DESIGNACION	COMPUESTOS			
	Sn	Sb	Cu	Pb
Metal blanco 80° C.	80	10	10	—
,, ,, 80° C.	80	12	6	2
,, ,, 70° C.	70	13	5	12
,, ,, 50° C.	50	14	3	33
,, ,, 42° C.	42	14	3	41
,, ,, 20° C.	20	14	2	64
,, ,, 10° C.	10	15	1,5	73,5
,, ,, 5° C.	5	15	1,5	78,5

TABLA II

DESIGNACION	COMPUESTOS				EMPLEO
	Cu	Sn	Zn	Pb	
Bronce - 20	80	20	—	—	Partes de fuertes presiones y fricción.
Bronce - 14	86	14	—	—	Partes muy ajustadas y de fuerte contracción.
Bronce - 9 ordinario	85	9	6	—	Cojinetes de vagones.
Bronce - 10 al plomo	86	10	—	4	Cojinetes para máquinas eléctricas.
Bronce - 8 al plomo	80	8	—	12	Cojinetes para fuertes presiones específicas.



En las máquinas en general, suelen presentarse inconvenientes de lubricación al iniciarse la marcha y particularmente en aquellas de alta velocidad; subsistiendo los mismos si bien algún tanto disminuidos, al pararse la máquina. En estos casos juega un rol importante el proceso molecular, cuyas leyes hidrodinámicas aun no han sido determinadas ni avaluadas acabadamente, para la película de aceite.

El lubricante debe poseer una buena tendencia a formar película, con lo que se sobrepasará rápidamente el estado de lubricación imperfecta. Además, la película formada debe tener un marcado carácter de estabilización.

Existen gran cantidad de lubricantes en venta que agrupados en dos tipos principales, resultan perfectamente indicados para la lubricación de máquinas eléctricas. (Excepción de los turbo-grupos).

1° — **Para ejes de máquinas en las que el producto:**

$$P \cdot v < 50 \frac{Kg \cdot m}{cm^2 \cdot sec.}$$

Origen del aceite	Petróleo destilado refinado
Densidad a 20° C	No superior a 0,94
Punto de inflamación en crisol abierto	No inferior a 150° C.
Punto de congelación	Para emplearlo en lugar templado no superior a 0° C. Para emplearlo al aire libre no superior a —15° C.
Indice de acidez	No superior a 0,14
Acidos minerales	0
Viscosidad a 20° C	No superior a 200 c.s.t. (cerca de 25° E.)
Viscosidad a 50° C	15-25 c.s.t. (cerca de 2°,5-3°,5 E.)
Asfalto	0
Aceites grasos	Normalmente = 0
Cenizas	Máximum 0,02 %

2° — **Para máquinas en la que el producto:**

$$P \cdot v > 50 \frac{Kg \cdot m}{cm^2 \cdot sec.}$$

Origen del aceite	Petróleo destilado refinado
Densidad a 20° C	No superior a 0,95
Punto de inflamación en crisol abierto	No inferior a 150° C.
Punto de congelación	Para emplearlo en lugar cerrado, no superior a 0° C. Para emplearlo al aire libre no superior a —15° C.
Indice de acidez	No superior a 0,14
Acidos minerales	0
Viscosidad a 20° C	No superior a 450 c.s.t. (± 60° E.)
Viscosidad a 50° C	45-55 (± 6-7° E.)
Viscosidad a 80° C	No inferior a 12 c.s.t, (± 2° E.)
Asfalto	0
Aceites grasos	0
Cenizas	Máximum 0,02 %

De las tablas anteriores resulta que los aceites destinados a cojinetes que trabajan al aire libre —como ser de grúas, guinches, cabrestantes—, deben soportar el frío directo de la atmósfera y, por consiguiente, deben presentar un punto de congelación más bajo.

En algunos casos suelen agregarse aceites grasos a los aceites lubricantes puros, para así obtener la viscosidad necesaria, vale decir, lograr la formación de películas de aceite estables durante el trabajo. En estos casos el índice de acidez debe ser variado convenientemente, pero en todos ellos deben ser aceptados previos muchos ensayos, pues debutan con buenos resultados y luego provocan fenómenos secundarios muy desagradables, para los Jefes de servicio y personal de guardia.

Para el caso especial de los turbo-grupos, el aceite debe servir para, la turbina, engranajes y el generador; por lo tanto, las exigencias deben ser extremadas, más aún desde el punto de vista de su resistencia a las elevadas temperaturas y a las posibles contaminaciones del vapor proveniente de aguas duras tratadas químicamente, antes de inyectarlas en las calderas o en estas mismas.

Cuando el aceite trabaja a temperaturas elevadas y entra en contacto con el oxígeno del aire, se descompone y forma productos ácidos solubles *y* productos de oxidación sólidos, que en los depósitos se disuelven en parte en el aceite caliente y precipitan el asfalto.

Dichos depósitos se forman en los tubos de los refrigeradores de aceite, impidiendo la permutación de las temperaturas, con lo que el aceite eleva poco a poco su temperatura y se altera rápidamente; por lo tanto, el aceite de los turbo-generadores obliga a prescripciones muy severas y a un cuidado inteligente por parte del personal.

Indicamos a continuación las especificaciones de una casa especialista en turbo-generadores, que no difiere de la establecida por la "Association Suisse pour l'Ensai des Materiaux (A.S.E.M.17)"

3° — **Aceites para turbo-generadores**

Origen del aceite	Petróleo destilado refinado
Densidad a 20° C.....	No superior a 0,94
Punto de inflamación en crisol abierto.....	No inferior a 165° C.
Punto de congelación.....	No superior a —5° C. (Según las condiciones de servicio, puntos de congelación más elevados pueden admitirse).
Viscosidad a 20° C.....	No superior a 250 c.s.t. (± 30° E.)
Viscosidad a 50° C.....	25-40 c.s.t. (± 3°,5-5°,5 E.)
Viscosidad a 80° C.....	No inferior a 7 c.s.t. (± 1°,5 E.)
Indice de acidez	No superior a 0,10 (valor máximo admisible)

Acidos minerales 0
Aceites grasos 0
Cenizas ..... No superior a 0,01 %

Ensayo de alteración:

Indice de acidez a la entrega..... 0,1
Indice de acidez después de la alteración .....No superior a 0,3
Indice de saponificación después de la alteración .... No superior a 2,0
Residuos en el depósito después de la alteración ..... 0 %

Ensayo a la pulverización de vapor (en la entrega después de la alteración) :

Emulsión en el agua destilada..... 0 cm^3
Emulsionamiento en una solución de soda al 1 % .... 0 cm^3

Los fenómenos de alteración pueden, naturalmente, presentarse en aceites destinados a otras máquinas eléctricas, pero ellos no están sometidos a temperaturas elevadas y su alteración no presenta el peligro que las de un aceite en un turbogenerador.

Los aceites mal refinados, presentan productos de alteración, más o menos resinosos, que a temperaturas medianas destruyen la película lubricante. Durante el curso de la alteración se producen ácidos, y algunos ingenieros atribuyen a esos ácidos las corrosiones de los ejes, pero no es así en realidad, pues esos fenómenos se deben a causas completamente diferentes, producidas por alteraciones oxidativas y otros fenómenos.

En los casos de los turbogeneradores, los aceites se alteran rápidamente, debido a su batido continuado por su bomba y engranajes, y a la predisposición a la oxidación por su alta temperatura.

Algunos ingenieros atribuyen también importante efecto de alteración a los tubos del refrigerador, pero en él las temperaturas son bajas y la velocidad de pasaje elevada; por lo tanto, una acción desfavorable del metal de los tubos debe ser descartada.

De una manera general los aceites minerales poseen una gran facilidad para absorber el aire, dando lugar a que el oxígeno produzca oxidaciones inestables, donde la descomposición puede atacar a los metales. Por otra parte, el aceite saturado de aire puede penetrar en algunas partes de la máquina en la que la presión es mantenida, de suerte que el aire puede crear fenómenos de cavitación.

El índice de acidez, no permite formar un criterio respecto de la acción corrosiva de un aceite lubricante; es un índice cuantitativo y no orienta sobre la naturaleza de los

ácidos en los aceites, y dichos ácidos poseen muy distintos poderes corrosivos. En la misma forma el índice de saponificación no determina en una forma clara la alteración del aceite, pero el conjunto de las observaciones permite valorar el estado de conservación del aceite en servicio y el momento oportuno de su tratamiento.

Podemos afirmar que no será posible predeterminar la bondad de un aceite lubricante, basándonos solamente en los métodos de ensayos analíticos corrientes y que será necesario unirlo a los métodos tecnológicos y éstos mismos aplicarlos durante el uso práctico del aceite, con igual criterio en todos los casos, por los Jefes de Servicio.

GRASAS MINERALES CONSISTENTES PARA LUBRICACION

Para las partes de las máquinas de accesos difíciles, como para los cojinetes a bolillas, la lubricación se efectúa por grasas consistentes, casi exclusivamente.

Las grasas en general son disoluciones de jabón a base de cal y de magnesia en aceites minerales, que retienen por lo común una pequeña cantidad de agua.

Podrán hallarse también en las lubricaciones de máquinas eléctricas o accesorios, grasas no saponificadas y libres de cal, como la glicerina y la vaselina.

4° — Condiciones que deben satisfacer las grasas lubricantes

Composición de la grasa.....	Mezclas de jabón insoluble en agua y aceites minerales puros
Punto de goteo	No inferior a 75° C. para las grasas claras No inferior a 65° C. para las grasas obscuras
Cenizas	No superior al 4 %. Si este valor es mayor, la grasa ha sido cargada con productos extraños y el tenor en jabón será inferior al 25 %
Indice de acidez	No superior a 1 para grasa de ejes y cojinetes de bolillas
Aceite mineral	No inferior al 70 % de aceite mineral puro, refinado
Agua	No superior al 4 %. Este puede ser mayor para las grasas emulsionadas
Materias extrañas	No superior al 0,5 %. Deberá estar exenta de materias aglutinantes
Homogeneidad	Una pequeña porción entre dos placas de vidrio no debe presentar ninguna disociación

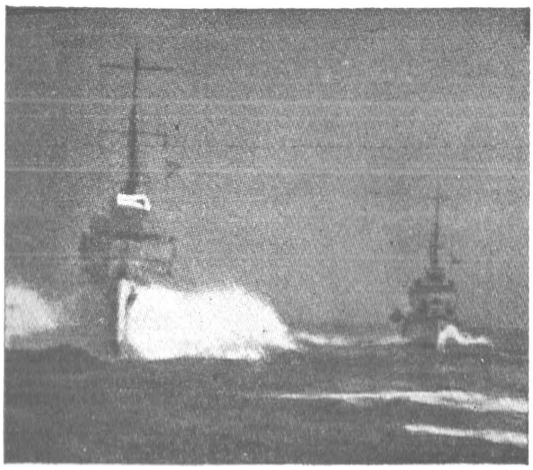
Colorantes	0. Las grasas deben ser del color natural que resulta de sus compuestos, pues los pigmentos disminuyen su poder lubricante

5° — **Grasas para ejes y cojinetes a munición, de punto de fusión elevado, como corresponde a esta clase de servicios**

Composición de la grasa.....	Mezcla de jabones y aceites minerales
Punto de fusión	No inferior a 120° C.
Punto de goteo	No inferior a 140° C.
Indice de acidez.....	No superior a 1
Cenizas	No superior al 4 %, cuando la substancia jabonosa es inferior al 25 %
Agua	No superior al 0,5 %
Materias sólidas extrañas.....	No superior al 0,5 % ; no contendrá materias aglutinantes
Homogeneidad	Después de calentada tres veces a la temperatura de fusión y enfriada ; los elementos componentes no se separarán

Si las grasas consistentes no son homogéneas y contienen grandes cantidades de jabones de cal, sobrevendrán graves inconvenientes a los cojinetes y ejes, como también a los de municiones o roletes. Estas ocasionan efectos de petrificación sobre el eje o las municiones y el aceite es evacuado de la mezcla, restando sólo las mezclas jabonosas que elevan las temperaturas hasta carbonizarlas, dañando seriamente los movimientos, o bien por efecto de la alta temperatura, el eje o árbol sufre una ruptura por efecto de la torsión.

Las grasas consistentes utilizadas en los servicios a pleno aire, por ejemplo: contactos de interruptores, no deben contener jabones de cal, porque ellos se separan de la masa a baja temperatura.



INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA

(Notas a la Redacción)

Otra vez la canción patria —

Reproducimos la parte de un suelto del diario "La Prensa", sobre la *ejecución especial* de nuestro Himno desde el pabellón argentino en la Exposición de Nueva York:

"Desde aquí pudo escucharse por radiotelefonía el número musical y ello permitió advertir los defectos de que adoleció, sobre todo la música: había errores en el tiempo y en la división y se oyeron compases que no figuran en ninguna de las versiones más conocidas. La parte del coro no se ejecutó y, por lo tanto, el final fue completamente distinto del que indica la partitura. La pronunciación de los versos dejó menos que desear, pero se cantó "ya su trono dignísimo alzaron" en vez de "abrieron".

"No es de extrañar que a tanta distancia de nuestro país ocurran estas cosas con la canción patria, si aquí mismo no se logra poner fin al desorden existente y se incurre reiteradamente en el error de ejecutar versiones distintas, en un mismo día, en cuanta oportunidad se presenta: el 25 de Mayo, el Día de la Bandera, en los actos de homenaje al presidente electo del Paraguay, el 9 de Julio. . . Pero es imperdonable que no se proveyera a las autoridades del pabellón argentino en Ja Exposición, de los elementos indispensables para que la ejecución del Himno fuera correcta. Al final de cuentas, lo único necesario era una buena partitura, pues no se comprende que, si los signos musicales son universalmente interpretados, una composición se realice con aire de marcha cuando la partitura indica el tono solemne.

"Es hora ya de que se tomen medidas conducentes a unificar definitivamente las distintas versiones del Himno y a eso tiende un proyecto de ley presentado a la Cámara de Diputados

recientemente. Reproduce algunas de las modificaciones que introdujo el decreto del Poder Ejecutivo de 1928, que pueden considerarse convenientes porque no desfiguran la composición, teles como la adopción de la tonalidad si bemol y la forma rítmica que debe darse al grupo correspondiente a la palabra "vivamos". Contiene también otras indicaciones que el Poder Ejecutivo deberá observar cuando se prepare la edición oficial y, entre ellas, la de respetar la tradición, lo que implica suprimir la mutilación de los dos compases de silencio del interludio.

"El Congreso debe prestar preferente atención a este asunto, por tratarse de la integridad de uno de los símbolos patrios".

Suponemos que la responsabilidad no es solamente del de la batuta, sino también de quienes deben velar por todo cuanto afecta parte tan substancial de la nacionalidad.

Uniformidad en los desfiles militares —

En el N° 531 se argumentó la sentida conveniencia de reglamentar los uniformes que en desfiles usen Jas tropas de mar y tierra. Destacamos al efecto el contraste entre nuestras tropas y las del ejército: unas marchan cargadas con sus equipos y otras con una parte mínima del mismo y uniformes que están lejos de ser de campaña o de servicio. A esas observaciones añadió un espectador los siguientes comentarios:

¿Por qué los jefes de unidades de la Armada, en lugar de marchar a pie, no desfilan también en vehículos motorizados..... Tal —cuento al caso—, el del Jefe de la Agrupación de Marina, que este año fue precisamente el Director General de Defensa de Costas.

La presencia de la Escuela Naval Uruguaya en Buenos Aires —

No obstante los diversos actos militares a que concurrieron los cadetes de la Escuela Naval del Uruguay, el pueblo de Buenos Aires poco supo de su presencia a pocas cuadras de la pirámide de Mayo.

Con su cuerpo de profesores, se alojaba sin embargo, en la nave de guerra que la condujo a esta populosa capital. Así las cosas, a pesar de su carácter de huéspedes, poco salieron de su *propia tierra.* Este hecho, que a tantos puede parecer extraño, no lo es para quienes conocen y practican esos preceptos del *servicio silencioso.*

Viaje de los ministros militares al Norte —

El reciente viaje de los ministros de las dos instituciones armadas a la región Norte, es un hecho plausible. Tales visitas no sólo interesan desde el punto de vista militar, sino también en su aspecto sociológico, ya que en la guerra todo habitante,

como fuerza de trabajo, es tan importante como un soldado.

Casi contemporáneamente en una de las legislaturas de esas provincias se afirmó en forma categórica que una gran parte de los contingentes locales al servicio de la Armada, regresaba al terruño con afecciones pulmonares. Ignoramos dónde reside la raíz de ese mal, pero estimamos que un conocimiento objetivo de las condiciones de vida de esos pobladores, debe haber revelado, *en parte,* el quid de la cuestión. El Ministro de Marina, en particular, habrá tenido ocasión de comparar aquel ambiente, con el de la Escuadra.

El Departamento Nacional de Higiene es, por otra parte, quien debe en definitiva dar la, palabra autorizada y atenuar con una acción enérgica y eficaz, males que por gravitar en el material humano de la Nación, repetimos, afectan directamente a la seguridad nacional.

Obras son amores —

A pesar de nuestros anteriores viajes de la *"Sarmiento",* de la presencia de nuestros atletas en el exterior y del esfuerzo que por la difusión de las cosas argentinas deben realizar nuestras autoridades diplomáticas y consulares, los colores nacionales no parecen ser muy conocidos en Amberes. Lo certifica el hecho de que a la llegada del buque-escuela *"La Argentina"* se izara por el nuestro, el pabellón de un país hermano.

Si alguna moraleja debiera ser el epílogo de este singular episodio, ella sería: *No basta que nuestro grano se derrame abundantemente en los puertos, ni que nuestros títulos sean preferidos en los mercados; es menester una difusión más trascendental de lo argentino, empezando, claro está, por su símbolo.*

De la reciente Memoria del Ministerio de Marina —

En la publicación del epígrafe se lee:

"Lo reducido del espacio destinado a Museo no permite exponer gran cantidad de materiales que lo harían más interesante y en consecuencia más visitado. La acumulación y superposición de los modelos de buques, quita toda perspectiva, y el Museo resulta deslucido. Se necesita un lugar más amplio, de mejor luz y que permita exponer diversos materiales usados por la marina en sus comienzos..."

Precisamente el juicio que en otras oportunidades se ha adelantado desde estas columnas.

El adiestramiento del reservista naval —

La prensa ha informado en reciente fecha, que, luego de ser revistada por el Rey, la flota de reserva británica —fuerte de 130 naves— se hizo al mar para la realización de un mes de maniobras con la escuadra metropolitana.

Sin llegar, desde luego, a tanto, bien estaría, siquiera fuera una consideración de nuestras posibilidades en tal sentido.

Del dicho al hecho. . . —

El horizonte internacional en Europa, día a día más amenazador, hace posible una guerra con tendencia a generalizarse en el citado continente. La enorme gravitación de los estados aparentemente en trance de dar ese peligroso paso en la esfera de las relaciones económicas de los demás países, hará imperativa, por parte de éstos, la adopción de medidas de emergencia.

Llegada esa necesidad, ¿se recordará que toda *orden* —disposición, decreto, reglamentación de ley, etc.— exige previamente el *deber* de no ser dada cuando hay fundamentos que la vuelven inejecutable, bien por falta de control u otras causas?...

A propósito del Almirante Brown —

Leemos en el prólogo del libro "Historia de Brown", volúmenes VIII y IX de la Biblioteca de la Sociedad de Historia Argentina:

"¿No dijo alguien que la campaña con que Brown obtiene en 1814 el dominio de las aguas del Plata, fue cosa de milagro?. . . Y lo parece en efecto. Pero es un milagro en el cual *la intervención sobrenatural* (que es lo que define el milagro) ha sido reemplazada por el coraje inteligente de un comodoro que despliega, desde su primer encuentro, las condiciones de un Almirante nato y por la conciencia profesional de sus capitanes, llevada hasta el sacrificio. Para que en el combate de Martín García, el desastre inicial (la *"Hércules",* nave insignia, varada frente a las baterías enemigas que la acribillan con 90 impactos, y las endebles embarcaciones restantes barridas por la metralla) se convierta después en una victoria con la toma de la isla y la fuga de la escuadra realista, es necesario que el futuro Almirante permanezca impertérrito, lúcido, con una acérrima voluntad de triunfo en el puente sembrado de cadáveres de su barco y que mueran en sus puestos, sin arriar el pabellón, Benjamín Seaver, comandante de la *"Julieta";* Elias Smith, de la *"Hércules";* Martín de Jaume, jefe de las tropas de desembarco; Roberto Stacy, ayudante de Brown...

Ese primer combate crea ya el clima de heroísmo y de hazaña en que ha de desenvolverse en adelante, sin claudicaciones, la actuación de nuestra marina de guerra".

"La personalidad de Brown venía, desde hace algunos años, preocupando a nuestros historiógrafos navales, empeñados en dar al héroe estatura bastante procer para que resul-

tara —en el terreno militar— el digno pendant de San Martín. Tal empeño no importaba la pretensión de crear artificialmente un héroe popular, sino de restablecerlo en el lugar que tuvo, durante mucho tiempo, en la consideración pública. No hubo, en efecto, durante las primeras décadas del período independiente, figura más popular que la de "el Almirante"; sin excluir a San Martín, ni a Belgrano".

"No era menor la consideración de que gozaba en los círculos oficiales. La noticia del triunfo del Juncal, que llegó a Buenos Aires en la tarde del 10 de febrero de 1827 y tuvo su repercusión clamorosa en la prensa (odas, elogios, "comunicados", etc.), provocó de parte del Gobierno *y* del Congreso demostraciones poco frecuente; el primero concedió a Brown 20.000 pesos en fondos públicos y gratificaciones a los oficiales y a la tropa; el segundo sancionó una ley otorgando a los vencedores la primera y única condecoración naval de la Repúhlica. Hasta en la provincia oriental se iniciaron subscripciones en beneficio del vencedor. Ese ascendiente era tan sólido que pudo sobrevivir a su gestión como sucesor interino de Lavalle, en el gobierno de Buenos Aires, y como jefe de la escuadra rosista, más tarde".

"Desbrozado ya el campo de su vida de tanta cizaña parásita como la incomprensión de unos *y* la negligencia de otros acumuló sobre él, esperemos ahora que la figura del más grande de los hombres de mar argentinos, recupere entre sus compatriotas de elección el rango y el prestigio de que disfrutara mientras vivió". . .

¡ Así sea!

Crónica Extranjera

Tensión de guerra en Europa —

La tensión de guerra en Europa continúa amenazante, con su foco en la parte oriental de ese continente.

Desde el punto de vista económico, la Guerra Mundial significó para Alemania un fracaso en el desplazamiento de ese centro de gravedad hacia el Oeste. En dicha contienda —toma-



Mapa 1

do el sentido estricto de la palabra—, esa nación no fue subyugada por las armas: no vencida militarmente en el agua y en tierra, debió inclinarse y pedir la paz por la fuerza asfixiante de un bloqueo que, favorecido por las condiciones geográficas, hizo imposible la recepción de materias primas esenciales para

proseguir la lucha. Se repitió la historia de otras guerras: *la dependencia del exterior y un poder naval deficiente resultaron de funestas consecuencias.*

En aquella conflagración, ese derrumbe, sin embargo, fue precedido por el de Rusia, país aliado que, convulsionado intestinamente, se vio obligado a principios de 1918, a firmar en Brest-Litovsk su tratado de paz con los Imperios Centrales. Consecuencia de ese negociado fue la creación de los estados de Finlandia, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia y Ucrania (mapa 1).



Mapa 2

Una situación de equilibrio inestable, surgida luego de terminada la Guerra Mundial debida a razones económicas, políticas y étnicas, ha sido característica de la Europa continental. A la agitación de las minorías en un deseo constante de rever tratados, con recurrencia a la fuerza, debe atribuirse ese estado de cosas. Finlandia adquirió soberanía sobre las islas Aland; Polonia se expandió a expensas de Lituania y Rusia ; Checoeslovaquia y Polonia se enfrentaron por la posesión de Teschen; Rumania se apoderó de Besarabia; Italia del archipiélago dodecaneso griego y recientemente de Albania, y


ESTONIA
RUSIA
LETONIA
LITUANIA
PRUSIA
ALEMANIA
POLONIA
SARRE
CHECOESLOVAQUIA
FRANCIA
AUSTRIA
HUNGRIA
RUMANIA
YUGOESLAVIA
ITALIA
BULGARIA
GRECIA
TURQUIA

Mapa 3


SUECIA
DINAMARCA
LITUANIA
PRUSIA
ALEMANIA
POLONIA
FRANCIA
HUNGRIA
YUGOESLAVIA
ITALIA

Mapa 4

Turquía, desplazada hacia el Asia, tuvo serias dificultades con Grecia y los aliados por su territorio europeo (mapa 2).

El discutido tratado de Versalles firmado en 1919, que restituyó la paz en el Viejo Mundo, dejó la geografía política de Europa en la forma indicada en el mapa 3, hasta que en 1936, Alemania, *"manu militari"* procedió a ocupar la región de la Renania. Apenas habían transcurrido dos años de esa



Alemania en el comercio total de los países europeos

fecha, cuando en marzo de 1938, el tercer Reich se anexaba Austria, y más adelante y en cierta forma, a Checoeslovaquia, formándose la Gran Alemania que muestra el mapa 4.

La ciudad libre de Danzig y el corredor polaco que separa la fracción mayor de Alemania de su Prusia Oriental, son los objetivos que están ahora en juego frente a la expansión continental alemana, Su cuestión colonial explorada sin resultado; las enseñanzas de la guerra última en su conducción con las armas militares y de la economía, con todas sus mejoras.

unidas al tratado ruso-alemán firmado en momentos de inminente peligro para Polonia, cuya independencia nacional garantizan Francia y Gran Bretaña, hacen pensar fatalmente en una nueva guerra.

ALEMANIA

Botadura de un crucero —

El 1° de julio, en presencia del Gran Almirante de la Flota, fue botado el crucero "*Lützow*", el quinto de la serie de cruceros de 10.000 toneladas con artillería de 203 mm.

Pacto de no agresión con Rusia —

El texto del convenio de no agresión entre Rusia y Alemania, concluido en Moscú el 23 de agosto último, que tanta sorpresa ha causado en los círculos políticos europeos, dice así:

"Artículo primero. — Ambas partes contratantes se comprometen a abstenerse de cualquier acto de violencia y de actividades agresivas, así como también de cualquier agresión entre sí. tanto individual como juntamente con otras potencias.

"Artículo segundo. — En el caso de que una de las partes contratantes fuera objeto de agresión por parte de una tercera potencia, la otra parte no deberá apoyar en forma alguna a la precitada tercera potencia.

"Artículo tercero. — Los gobiernos de las dos partes contratantes se mantendrán en lo sucesivo continuamente en contacto mutuo para consultarse e informarse, una a la otra, sobre las cuestiones que conciernen a su interés mutuo.

"Artículo cuarto. — Ninguna de las dos partes contratantes participará en ninguna agrupación de potencias que directa o indirectamente esté dirigida contra la otra parte de este acuerdo.

"Artículo quinto. — En el caso de que suscitaran diferencias de opinión o algún conflicto entre las partes contratantes sobre cuestiones de cualquier naturaleza, ambas partes resolverán tal disputa o conflicto exclusivamente, mediante negociaciones amistosas o, si fuera necesario, mediante una comisión de arbitraje.

"Artículo sexto. — El presente tratado se concierta por un período de diez años, a condición de que si una de las partes contratantes no anuncia su intención de cancelarlo un año antes de la expiración de ese período, el tratado quedará automáticamente en vigor por otros cinco años.

"Artículo séptimo. — El presente tratado será ratificado

dentro del menor espacio de tiempo posible. Los documentos de ratificación serán intercambiados en Berlín. El pacto entrará en vigor inmediatamente de ser firmado".

La concentración de submarinos—

La concentración de submarinos en número de 70 en los mares Báltico y del Norte, no ha dejado de preocupar a Gran Bretaña, en vista del giro alarmante que van tomando, en Europa, los últimos acontecimientos internacionales.

Se cree que esas fuerzas navales, superiores en cantidad y calidad a las poseídas por Alemania al estallar la Guerra Mundial, están listas para colocarse estratégicamente y atacar en forma intensa al comercio marítimo, antes de que Gran Bretaña ponga en práctica su sistema de convoyes.

Record mundial de velocidad en larga distancia —

La casa Junkers, al alcanzar el 31 de julio la velocidad horaria de 501 km., sobre una distancia de 2.000 km. (avión metálico bimotor de bombardeo conduciendo una carga de 2 toneladas), conquistó ese record mundial, detentado por Italia con 468 km/h.

Salvamento de personal submarino —

Para salvamento del personal de buques accidentados y sumergidos, el servicio submarino de la marina alemana emplea :

a) el pulmón artificial para escape del buque a través de las garitas correspondientes y
b) balsas neumáticas para su refugio una vez en la superficie.

Aferradas en forma conveniente, las balsas neumáticas son llevadas en pequeñas cámaras especiales que están inmediatamente debajo de la cubierta y en comunicación al exterior por tapas de escotilla, de diseño especial, capaces de ser abiertas desde diversos sitios del interior, por fuerte que sea la presión de agua actuante (considerados los límites de profundidad en que es posible el salvamento con pulmón artificial).

Las balsas en cuestión, que una vez en la superficie continúan hechas firmes al submarino accidentado por medio de un cable susceptible de ser largado a voluntad, contienen en su interior una substancia química que en contacto con el agua de mar genera un gas que las infla y aumenta poderosamente su flotabilidad inicial.

Para resultar conspicuas tienen además, en su parte cen-

tral superior, un pilón convenientemente pintado, que lleva en su interior, en forma desde luego limitada, diversos elementos de utilidad inmediata, como ser equipos de señalación Very, artículos de primeros auxilios, alimentos, etc.

BRASIL

Lanzamiento de dos nuevos torpederos —

En Cowes y Southampton fueron botados últimamente los torpederos *"Jdvary"* y *"Juruena",* dos de los seis buques clase "J" que en la actualidad se construyen para el Brasil en Gran Bretaña. Los destructores citados, cuya construcción se ha adjudicado de a dos a los astilleros Thornycroft, Vickers-Arinstrongs y White, son bien semejantes a los buques de la clase "H" británicos, cuyas características principales son:

desplazamiento.....	1.375/1.400 tns.
velocidad.....	35/36 nudos.
armamento.....	IV de 120 mm.
	VII cañones de pequeño calibre.
	VIII tubos de 533 mm. en montaje cuádruple.

CHILE

Sobre la posesión de las tierras de la zona antartica —

Refiriéndose a las informaciones periodísticas aparecidas últimamente acerca de las pretensiones de varios países sobre el continente antártico, expresa textualmente el "Diario Ilustrado'':

"Ya el tratado argentino-chileno del 23 de julio de 1881 se refiere indirectamente a la jurisdicción argentina sobre todo ese conjunto de islas e islotes. Prescribe aquel convenio que pertenecen a Chile todas las islas al Sur del canal de Beagle hasta el cabo de Hornos y las que se hallan al Occidente de Tierra del Fuego. Adjudica a la Argentina la isla de los Estados, los islotes próximamente inmediatos en dirección al Este y las demás islas que haya sobre el Atlántico al Oriente de Tierra del Fuego y las costas orientales de la Patagonia".

Manufactura de caucho —

Según una información periodística, con capital checoeslovaco se instalará en Peñaflor una fábrica para la manufactura del caucho y sus derivados. Inicialmente contempla emplear en sus talleres 250 obreros.

Adquisición de material flotante —

La comisión naval en Europa ha firmado contrato con los astilleros Aalborg de Dinamarca para la construcción de un transporte de unas 4.000 toneladas, y ha adquirido en Gran Bretaña un sloop de 700 toneladas destinado al Servicio Hidrográfico chileno.

ESPAÑA

La aviación y la defensa antiaérea en la lucha civil —

Del libro "Lecciones de la guerra en España", del coroner Rudolph von Xylander (perito militar alemán), sacamos estas conclusiones condensadas, relativas al título:

Aviación. — El bombardeo aéreo no produjo desmoralización en la población civil...

Defensa antiaérea .— La artillería antiaérea demostró una eficacia excelente. El efecto moral del ataque sobre los aviones fue particularmente notable. . .

El nuevo poder naval de España —

Se anuncia que el gobierno se propone construir una flota de guerra moderna cuyo costo inicial será de 4.000 millones de pesetas (800 millones de pesos, aproximadamente). El programa de construcciones abarcaría un período de 9 años, existiendo el propósito de construir 4 acorazados, 16 cruceros, 24 destructores y 60 submarinos.

La formación de una poderosa marina mercante moderna, se halla también a estudio.

Muestra de actividades geográficas españolas en la región del Río de la Plata —

Por iniciativa de la Sociedad Cultural Española de la República Argentina, entre fines de octubre y principios de diciembre próximo, se realizará en Buenos Aires la exposición del título.

El conjunto del material a exhibirse se hallará distribuido en las cinco secciones siguientes:

1ª Hasta el descubrimiento del Plata, en 1515: Cartografía, portulanos, etcétera. Solís.

2ª Hasta 1600. El paso del Oeste. La vuelta al mundo. La España de Carlos V y Felipe II.

3ª Hasta 1700. Cartografía misionera. Cuestión de límites. Meridiano de Alejandro VI.

4ª Siglo XVIII. Los viajes científicos. Hidrografía, Etnografía. Conocimiento científico del país.

5ª 1805. La Defensa de Buenos Aires.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Los superacorazados—

Además de los dos primeros acorazados de 45.000 tonelada, de construcción ya aprobada, que recibirán los nombres de *"Iowa" y "New Jersey",* el Navy Department abriga el decidido propósito de pedir autorización para construir otros dos, no obstante el elevado costo de esos buques (100 millones de dólares caria uno).

En los círculos navales predomina la idea de que sería un error volver, en buques capitales, al desplazamiento límite de tratado de 35.000 toneladas, de cuyo tipo de buque la marina norteamericana está construyendo actualmente seis *("Alabama", "Indiana", "Massachusetts", "North Dakota", "Washington" y "South Dakota").*

La escuadra de superacorazados proyectada, que se estima podrá entrar en servicio en el curso del año 1944, desarrollará más de 33 nudos y será la unidad táctica homogénea más poderosa del mundo.

Acerca de los derechos de soberanía en las regiones polares —

Se expresa en una información periodística que los Estados Unidos de Norte América no están dispuestos a reconocer reclamación alguna sobre tierras árticas y antárticas basada en su simple exploración —llamada incorrectamente *descubrimiento*— y en la ocupación ocasional de algunos puntos de las vastas regiones polares por miembros de expediciones.

En la Conferencia Polar a celebrarse en Bergen en el año 1940, este punto de vista —que será sin duda alguna apoyado por varios otros países—, se verá en manifiesto conflicto con el de Gran Bretaña, que basa sus reclamaciones en el Polo Sud, precisamente en el trabajo de esas *expediciones de exploración*.

XXV° aniversario del Canal de Panamá —

El día 15 de agosto el Canal de Panamá cumplió su vigésimo quinto aniversario al servicio del comercio marítimo del mundo.

El primer reconocimiento verificado en el istmo de Panamá, con miras a abrir un canal entre los dos océanos, parece haber sido dispuesto por el Rey Carlos I de España en 1537, pocos años después del descubrimiento de esas tierras. La in-

formación entonces producida fue en todo sentido desfavorable, pero la idea de lograr la conjunción del Atlántico y Pacífico siguió subsistiendo, cual lo prueban los estudios realizados ese mismo siglo para la construcción, entre otros, de canales por Tehuantepec (México) y por el "arrastradero" del Atrato (Colombia).

Nada se hizo sin embargo hasta principios del siglo XIX, en que aquella idea cobró impulso a raíz de la visita a esa región de un eminente geógrafo, el barón de Humboldt. Los escritos en los que ese hombre de ciencia se mostraba partidario de la construcción del canal interoeceánico tuvieron mucha difusión y fueron, puede decirse, los que decidieron a los franceses a la realización de la magna obra, iniciada en 1880 por el famoso Fernando de Lesseps.

En reconocimiento y planeo solamente, transcurrieron los dos primeros años, y 110 fue mucho lo que a causa de obstáculos casi infranqueables se llevaba adelantado, cuando en 1889 se declaró en quiebra la compañía constructora (Cié. Universelle du Canal de Panama).

Una nueva intentona, también francesa (Nouvelle Compagine Universelle du Canal) reanudó los trabajos en 1893, pero la escasez de capital que fue a coincidir precisamente con el costoso corte de la Culebra, auguraba a corto plazo un fin igual que el de su predecesora.

Los Estados Unidos de Norte América, que desde algunos años atrás demostraban un interés cada vez mayor en la construcción del canal, propusieron en 1902 a la compañía, adquirir sus derechos, etc., quedando hecho el traspaso definitivo al gobierno norteamericano el 4 de mayo de 1904.

Aparte de la labor de preparación y saneamiento de la región, esa monumental obra de ingeniería ha significado por parte del hombre el siguiente esfuerzo: en la ceremonia de su inauguración con el pasaje del buque *"Ancon"* (F. C. Panamá), la extracción de material era de cerca de 170 millones de metros cúbicos, con el empleo en obras posteriores de aproximadamente 23 de los 60 millones de metros cúbicos extraídos por los franceses. Además de esos trabajos de excavación y rellenamiento, están las obras del dique de Gatún, de cerca de 2 % kilómetros de largo y 1 de ancho, que se levanta a 32 metros sobre el nivel del mar y contiene en sí unos 17 ½ millones de metros cúbicos de roca y arcilla impermeable. Con las aguas del río Chagres y sus tributarios forma el mayor lago artificial del mundo, con una superficie de 425 kilómetros cuadrados. Y por último, los tres juegos de esclusas: Gatún, Pedro Miguel y Miraflores, que descansan todos sobre bases de roca e implicaron en total la excavación de unos 7 ½ millones de metros cúbicos de material y el empleo de 3 ½ millones de metros cúbicos de hormigón. Su ancho de 110 pies permite la

navegación de cualquier buque mercante a flote, con la excepción del *"Queen Mary" y "Normandie"*.

Además, con posterioridad a la terminación de las obras del canal se construyó en el río Chagres un nuevo dique, la Presa Madden, destinada a contribuir al almacenamiento del agua del lago Gatún en la estación seca; a su mantenimiento hasta un nivel máximo determinado en la estación lluviosa y a reforzar el abastecimiento de energía eléctrica.

El tránsito marítimo a través del canal, cuyo costo el día de su inauguración se calculaba en 675 millones de dólares —de los cuales 300 millones correspondían a las dos compañías francesas y el resto al gobierno norteamericano—, ha sido de 28 millones de toneladas anuales, durante los últimos tres años.

FRANCIA

Cálculo de las reservas de oro de los países europeos —

Según el último boletín mensual del Banco de la Reserva Federal de los Estados Unidos de Norte América, las reservas de oro —tan importantes en la guerra cuando las rutas de comunicación con el exterior se hallan libres— son las siguientes en los principales estados de Europa:

Alemania.....	29	millones	de	dólares
Francia.....	2.766	„	„	„
Gran Bretaña.....	3.449	„	„	„
Italia.....	193	„	„	„

La comparación de las reservas en oro de los países democráticos con los totalitarios ofrece todo un contraste en materia de poder financiero (6.215 contra 222 millones).

GRAN BRETAÑA

La rama aérea de la flota y los buques con catapultas —

El anuario naval británico "Brassey", correspondiente a este año (cap. XII) trae interesantes referencias al giro experimentado últimamente en el desarrollo de las fuerzas aeronavales. Se expresa en él que la expansión considerable registrada se ha producido preferentemente en lo que respecta a:

a) fuerzas embarcadas en sus buques especiales, los portaaviones y
b) fuerzas con bases terrestres en la costa.

El leve aumento en las fuerzas embarcadas en los buques de combate sólo ha respondido, a la expansión general

comprobada en todas las marinas de guerra. La razón debe verse, según el citado anuario, en que prácticamente todos los países están llegando al convencimiento de que esa clase de aviación tiene un empleo muy limitado. Esto vendría a confirmar la opinión expresada al respecto hace dos años en este Boletín, cuando se decía: *"en el mar el avión de guerra necesita su clásica pista de aterrizaje móvil que es el buque portaavión, elemeto costoso, cuya misión es acompañar a la flota. Los aviones llevados por cualquier otra clase de buque son "aviones de un solo vuelo" difíciles de ser recogidos sin avería o pérdida, en toda otra circunstancia que no sea la ideal para un ejercicio de práctica*". . . (*).

Armamento defensivo de la flota mercante —

El Primer Lord del Almirantazgo hizo público en discurso reciente que al enorme trabajo de construcción naval de los astilleros británicos, se había agregado, en los últimos tiempos, el del refuerzo de las cubiertas de los buques de la flota mercante británica para ponerlos en condiciones de montar a su bordo cañones antiaéreos y antisubmarinos. Agregó, que a pesar de las condiciones precarias en que esas modificaciones debían tener lugar (aprovechando únicamente su estada en puertos terminales de viaje), esperaba que para fin del corriente año se podría contar con 1.000 buques preparados, en esa forma, para toda eventualidad de guerra al comercio marítimo. Se comprende que un convoy de buques así armados acompañado de ligera escolta —la escasez de buques-escoltas, aunque no en la misma forma que en la Guerra Mundial, sigue siendo una falla sentida—, no debe resultar muy vulnerable el ataque aéreo, por el intenso tiro de barrage que, con adiestramiento, debe ser capaz de interponer.

Lanzamiento prematuro del buque portaaviones "Formidable" —

Sin explicación hasta el presente —a no ser la de un acto de sabotaje—, en el astillero de Harland y Wolf de Belfast, el buque portaaviones *"Formidable''* se botó solo al agua, anticipándose en treinta minutos a la hora fijada oficialmente para esa ceremonia. A causa de ese novedoso acontecimiento se registraron desgracias personales y también daños materiales en el buque, que ha sido llevado a dique seco para una más minuciosa inspección y las reparaciones consiguientes.

Nuevo aparato localizador de submarinos —

En sesión celebrada el 1° de agosto en la Cámara de los Lores, el primer Lord del Almirantazgo declaró que Gran Bre-

(*) Ver BOLETIN N° 525: "Dirigibles", pág. 215.

taña disponía de un aparato secreto para localizar submarinos, y añadió, haciendo alusión a sus bondades: "Cuando este país declaró, durante la guerra de España, que si continuaban los ataques de los submarinos en el Mediterráneo estaríamos justificados al hundir a cualquier sumergible, los ataques cesaron. Ello fue un reconocimiento de que este país podía hacer frente a ese problema".

Este anuncio cobra una importancia especial en la actual situación internacional europea, vistas las muchas informaciones que asignan a los países totalitarios una superioridad manifiesta en materia de submarinos.

ITALIA

Intensificación en la construcción de submarinos —

Según una información divulgada en la. prensa británica, que se manifiesta ha sido oficialmente confirmada, en los programas de rearme naval de las potencias europeas se intensifica considerablemente la construcción de buques submarinos. El número total de buques de ese tipo que se construyen o han sido ordenados por los países que integran los "ejes" de Europa —que acusan para cada uno, un desplazamiento total que oscila entre las 23.000 y 24.000 toneladas—, es de

37 buques por parte de Alemania e Italia y de

22 buques por parte de Francia y Gran Bretaña.

Se agrega, además, que Rusia contempla este año la construcción de 72 submarinos.

JAPON

La expansión naval —

Desde la terminación del tratado de Washington son pocas las noticias que trascienden relativas a las construcciones navales de este país.

Referente a acorazados, se sabe que los 2 superacorazados cuya construcción fue iniciada en 1938 tendrán un desplazamiento algo superior a las 45.000 toneladas, desarrollarán una velocidad de unos 30 nudos y llevarán como armamento IX cañones de 406 mm., u VIII de 457 mm., y que los 10 acorazados restantes han sido modernizados.

Se dice en informaciones recientes que en cruceros pesados el Japón tiene proyectado construir 15 nuevos de 16.000 toneladas (2 de ellos ya en gradas), que llevarán VIII cañones de 305 mm. y darán alrededor de 34 nudos.

En cruceros ligeros, a sus 23 buques ha agregado dos re-

lativamente nuevos capturados a China (construcción japonesa, 5.000 tons., vel. 25 nudos, VI cañones de 140 mm. y 4 tubos de 533 mm.) *y* en distintos astilleros construye actualmente otros 5 cruceros de 7.000 tns.

Sus fuerzas torpederas se han visto reforzadas últimamente con la incorporación al servicio de 10 destructores (clase *"Asashio")* de 1.400 toneladas (VI cañones de 120 mm. y 8 tubos de 533 mm.) y tienen en construcción otros 10 buques mayores (clase *"Oshio")* que llevarán VI cañones de 127 mm. y 8 tubos de 610 mm.

En submarinos a la marina japonesa se le conocen 4 clases de buques, en estas cantidades:

23 submarinos costeros de 650/950 toneladas,
4 „ minadores (*"121"* al *"124")* de 1.140 toneladas,
25 „ de mar de 1.650/1.400 toneladas.
8 „ oceánicos de 2.000 toneladas,

pero circulan rumores de que cuenta con una gran flota de submarinos costeros de pequeño tonelaje y tiene además en construcción 8 submarinos oceánicos de 2.000 toneladas.

Según la información aparecida en el anuario naval "Brassey" del año en curso (cap. II: Marinas Extranjeras), el nuevo plan de construcciones navales del Japón, no dado a conocer, comprende 3 acorazados, 5 cruceros de 7.000 toneladas, 8 torpederos de 1.800 toneladas y 6 submarinos.

MEXICO

Venta de petróleo al Brasil —

Se ha firmado, en reciente fecha, un acuerdo petrolero entre una firma brasileña de Río de Janeiro (Correa y Castro) y la Agencia del Petróleo del gobierno mexicano. Según la información, se trata de una transacción en dinero efectivo y no de un trueque (importa 18 millones de dólares). Su puesta en práctica exigirá la instalación en Río de Janeiro de una refinería con capacidad para 10.000 barriles diarios y otra para 7.000 en San Pablo. El transporte marítimo del petróleo y sus subproductos se liará, por ahora, en dos buques de una línea mexicana.

SUECIA

Nueva espoleta para proyectil antiaéreo —

A estar a una información, en la casa Ericsson de Estocolmo, se fabrican espoletas para proyectiles antiaéreos que accio-

nan por medio de una célula fotoeléctrica. La bondad de esa nueva espoleta residiría en que provocaría siempre la explosión del proyectil en el punto conveniente, hecho éste que según la comunicación citada es logrado por *un mecanismo sensible únicamente a los rayos reflejados que proyecta un cartucho de magnesio colocado en el interior del proyectil* (?).

Crónica Nacional

Visitas de fraternidad —

—Conduciendo de regreso a su país al presidente electo del Paraguay, general José Félix Estigarribia, el 5 de julio zarpó de Buenos Aires con destino a la capital paraguaya el cañonero " *Paraná".*

—Abordo del *"Andalucía Star",* el 18 de julio se embarcó de regreso a su país la delegación naval del Brasil, presidida por el almirante Alvaro Rodrigues de Vasconcelos.

—Abordo del crucero *"Almirante Brown",* el 13 de agosto regresó a Montevideo el presidente de la República del Uruguay, general Alfredo Baldomir, con la comitiva que lo acompañó en su visita de confraternidad a nuestro país.

Las despedidas, más que las recepciones, evidencian el grado de popularidad de visitantes ilustres. En los casos citados revelaron características de inconfundible homenaje.

Jura de la Bandera —

El día 2 de julio, en la Capital Federal, Mar del Plata y Puerto Belgrano las tropas reclutas de marina prestaron juramento de fidelidad a la Patria, ante la enseña que es su símbolo.

Los buques de la flota, concentrados en el Puerto Nuevo, sirvieron de escenario propicio para la mayor de esas ceremonias solemnes a la que concurrió el Primer Magistrado de la Nación.

El jefe de la Escuadra, contraalmirante José Guisasola, pronunció esta alocución patriótica, previa a la toma de juramento :

"Ante el altar de Dios —comenzó manifestando—, testigo de los tiempos y de las naciones, la Patria va a recibir de vosotros el juramento a su bandera.

"Desde un confín al otro de la República, encarnando lo presente y lo que fue, hundida la mirada en vuestros labios, atento el oído a los rumores de vuestro corazón, la Patria espera vuestro juramento de varones para armaros caballeros de su libertad, paladines de su grandeza y de su gloria.

"Aquí, la República con su magistratura, con su religión y con su idioma, con sus hogares y con sus armas, con sus in-

dustrias y su comercio, con sus ciencias y con sus artes, con sus instituciones y con su cultura.

"Aquí, vuestros conciudadanos, que verán si vuestro "Sí" es más electrizante que el que ellos gritaron a su tiempo; aquí los niños, que vienen a aprender la lección de vuestra hombría; aquí vuestros padres, que aprietan el corazón para que su emoción no desborde; aquí vuestras madres, que, radiantes de orgullo por la generosidad de vuestro compromiso, os miran a través de una lágrima de ternura.

"Aquí, el mismo pueblo, aquel de Mayo, que un día se sintió capaz de gobernarse a sí mismo; aquí los congresistas de Tucumán, que plasmaron el sentimiento de Mayo con su inmortal clamor de independencia; aquí los constituyentes, que dieron estructura definitiva a la Nación.

"Allí, ¿los veis , junto a la bandera por él creada, la nobilísima figura de Belgrano, marcial, inspirado y brillante, como el día en que cruzó su espada sobre el asta, en forma de cruz, para recibir el primer juramento que la consagró como enseña de los argentinos; a su lado, la recia estampa de San Martín, el Gran Capitán, que bajo su sombra dio envidia a los cóndores y libertó naciones; luego, el viejo Brown, marino que parece escapado de alguna heroica leyenda griega pero que sólo es nuestro, que la afirmó victoriosa en el río y en el mar; más allá, un humilde soldado, el negro Falucho, que la empapó con su sangre para que no cayera en manos del enemigo; y, más atrás, formados como en una magnífica parada militar, todos aquellos heroicos soldados y marineros que dieron su vida por ella.

"Todo eso recibirá vuestro juramento, porque todo eso: la civilización y las instituciones, las tumbas que se abren y las que se cerraron, la generación actual y las que fueron, los laureles inmarcesibles de ayer, las fecundas realidades de hoy, y el Plata anchuroso y el sublime Iguazú, y el Atlántico soberbio y los Andes majestuosos, todo eso, cadetes, marineros, soldados y conscriptos, todo eso es la Patria.

"Desde hoy quedaréis juramentados para defender esa bandera, "página eterna de argentina gloria" que es la expresión de la Patria.

"Pero advertid que el juramento de defender y de seguir ese símbolo augusto hasta el último suspiro de vuestra vida, hasta verter la última gota de sangre que corre en vuestras venas, importa el compromiso de servir a la Patria, no sólo en el puesto de combate, sobre los campos de batalla, sino también en el puesto de trabajo que se os señale en tiempo de paz.

"Vosotros, cadetes, defenderéis y seguiréis esa bandera, ahora, con la adquisición de las virtudes militares, y luego, con la prudente conducción de los hombres y el sabio gobierno de los buques.

"Vosotros, marineros y soldados, defenderéis y seguiréis esa bandera, sometiendo vuestra inteligencia y vuestra voluntad a las inspiraciones y a los mandatos de la jerarquía.

"Vosotros, conscriptos, defenderéis y seguiréis esa bandera, aprendiendo el manejo de las armas para casos de emergencia y luego, al reintegraros a la vida civil, cumpliendo con eficacia las exigencias de vuestra profesión.

"Todos sois una parte de la Patria. ¡Levantad vuestros corazones, ambicionad para vuestras frentes coronas de luz y de majestad y de gloria, porque esas coronas ceñirán también las sienes de la Patria!

"Jurar su bandera siempre fue para el soldado una distinción insigne, pero jurar esa bandera, esa bandera de los argentinos, limpia y esplendorosa, donde anidan las glorias, esa bandera hermana de la victoria, pero amiga de la paz, altiva ante las huestes enemigas, generosa con los vencidos, esa bandera besada por guerreros inmortales, humedecida con lágrimas de amor por patricias ejemplares, es un honor reservado sólo a los hijos de los héroes.

"Puesto que sois argentinos, la Patria os considera dignos de jurar su bandera. En su nombre, voy a pediros el solemne juramento.

"¡Vibre el espíritu con aletazos de heroísmo, resuene la voz con clamores de oro, para celebrar vuestro eterno desposorio con la Patria !

"Sin que la emoción empañe vuestro acento, marcial la apostura, hinchado el pecho, refulgente la mirada, el pensamiento en Dios, testigo de vuestra lealtad, el corazón en la Patria misma, objeto de vuestros amores, responded: ¡Cadetes! ¡Marineros! ¡Soldados! ¡Conscriptos!: ¿Juráis a la Patria seguir constantemente su bandera y defenderla hasta perder la vida?"

Entrega de banderas de combate —

En Puerto Nuevo, en dos ceremonias patrióticas de relevante significación y ante numerosa concurrencia calificada tuvieron lugar los días 1° y 11 de julio las entregas de las banderas de combate donadas por gobiernos, poblaciones y entidades a los torpederos *"San Juan"* y "*Misiones",* rastreadores "*Parker*" y *"Py"* y torpedero "*Corrientes",* respectivamente.

Comida de camaradería —

Al igual que en años anteriores en vísperas de la celebración de nuestra independencia, la oficialidad de las instituciones armadas, presidida por su Comandante en Jefe, volvió a congregarse el 7 de julio en la ya tradicional comida anual de camaradería. Concurrieron a la misma especialmente invitados los miembros de la misión naval y militar brasileña que fueron nuestros huéspedes.

En el orden en que fueron pronunciados, publicamos a continuación los discursos de los presidentes del Centro Naval, con-

traalmirante José Guísasola; del Círculo Militar, general de división Basilio B. Pertiné, y del presidente de la Nación, doctor Roberto M. Ortiz.

"Cuando pasado y presente confunden su generoso impulso bajo la tutela soberana de nuestra enseña —cuyo sol pareciera estar alumbrando el nacimiento de un nuevo aniversario de nuestra emancipación— militares y marinos presididos por el Excmo. señor presidente de la Nación, jefe supremo de los ejércitos de mar y tierra, cual en años anteriores, ocupan su puesto en este acto de vinculación espiritual, que es elocuente expresión de un elevado sentimiento de compañerismo iluminado por la luz de un idealismo común y de una misma finalidad que es compenetración de idénticos propósitos y de una sola aspiración; que es fuerza constructiva que aúna corazones, reconforta el espíritu para lograr el clima donde anida, vive y alienta, el supremo y noble anhelo de nuestras almas.

"La oportunidad de este ágape de confraternidad, viene indicada por las características de nuestras vocaciones y se materializa en este momento propicio en que la Nación entera, sacudida por impalpables y misteriosas emociones, rememora el día aquel en que, de una vez para siempre, nacimos a la vida independiente.

"Arrebatados por un mismo ideal; señalados para sostener las mismas glorias y tradiciones; llamados a garantizar a nuestros conciudadanos de los peligros exteriores; a preservar la paz, el orden y la confianza necesarios para el engrandecimiento del patrimonio argentino; destinados, tal vez, a caer juntos en la brecha por la defensa de nuestras cosas; vivimos, sin embargo, alejados del contacto diario por la diferencia del escenario en que ambas instituciones actúan y por la diversidad propia de Jas armas. Es muy conveniente, entonces, que marinos y militares nos reunamos para reconfortarnos al calor de la amistad; mostrar la unidad de sentimientos; la solidez de propósitos que nos fueron impuestos por aquellos heroicos varones que, en las montañas y en los mares, en los ríos y en las pampas, dieron su sangre para que nosotros, recogiendo las glorias de sus triunfos, tuviéramos paz y libertad.

"Esa herencia vital, nimbada del heroísmo que engendró el pueblo de Mayo y refrendaron los congresales de Tucumán —que San Martín rubricó en los Andes con sus huestes victoriosas y Brown selló en el Plata con sus bajeles invictos— viene, en esencia, transmitiéndose como antorcha sagrada, de generación en generación. . . Y a las actuales, y a las futuras, incumbe el portarla siempre enhiesta, siempre en alto, siempre ardiendo, a fin de que sus resplandores iluminen todas las conciencias y sus fueros abrasen los corazones de todos los argentinos.

"A nosotros, soldados de tierra y de mar, nos está encomendada esa custodia... Quienes hemos recibido la sagrada

consigna de aquella formidable generación de luchadores, del último tercio del pasado siglo; quienes hemos sido quemados en las llamas de sus prístinos ideales y percibido sus radiantes fulgores; quienes hemos dado por ella lo mejor de nuestras vidas, la vamos entregando, ahora, a la nueva generación que surge mordida por grandiosas inquietudes y que ha de plasmar, sin duda, esa más grande nación que flota en nuestros sueños.

Por eso, desde el cadete que en Río Santiago o en Palomar de Caseros da sus primeros pasos en la carrera de las armas, hasta el teniente general o el almirante —todos los grados de la jerarquía, en actividad o en retiro— deben estar presentes en estos actos; participar do este abrazo inmenso que es, al par que una afirmación indestructible de solidaridad, estremecimiento y caricia de seda de la patria en un palpitar de corazones que parece fueran a estallar en un juramento patriótico, sonoro como un trueno y agudo como una clarinada... Es que, señores, imagino que, interrumpiendo su sueño inmortal, testigos de este juramento, las almas de los militares y marinos que fueron, encabezadas por nuestro Gran Capitán, señor de las victorias, y por nuestro almirante, hermano de la gloria, asoman también en esta sala como si vinieran a dictarnos, a nosotros, continuadores de su obra, la lección de sus vidas y el secreto de sus éxitos, encarnados en la irreductible trilogía de sus virtudes militares que hicieron a los héroes.

"Bien es cierto que no nos vemos, como ellos, abocados de inmediato a experimentar nuestra valía en los campos de batalla, —¡Dios lo quiera así eternamente!—, mas para llevar adelante su obra gigantesca, no menos necesidad tenemos de probidad, valor y sabiduría, desde que, para la paz y para la guerra se requiere en el militar la misma suma de virtudes.

"En el presente vive la patria las horas del sosiego de la paz, según el ritmo ascendente que le señala el índice de la Providencia. Hermanas son las naciones vecinas de la nuestra y las restantes todas del continente por la confianza recíproca que las anima y por la emulación fecunda que surge de un común anhelo de mejoramiento, producto de una triple comunión: de sangre, idioma e instituciones. Mas se están escribiendo en el mundo páginas interesantes de su historia, que estudiadas con espíritu constructivo, serena e imparcialmente, señalan orientaciones a nuestras tareas para acelerar el advenimiento de mayores progresos y, para lo cual es menester una más efectiva cohesión de esfuerzos. De ahí que, salvando las dificultades inherentes a los distintos escenarios en que se desenvuelven nuestras actividades, se coordinen y materialicen nuestras funciones específicas; se conviertan nuestros anhelos en acción y madure el fruto de una labor cada vez más intensa y fecunda. Para la consecución de esas aspiraciones, debe mediar una substanciación absoluta de ideologías, nervio y esencia de todas nuestras acciones. Marquemos, pues, el cami-

no que se ha de seguir y emprendamos, más unidos que nunca, la marcha hacia ese destino, sin vacilaciones en los pasos decisivos, venciendo todos los obstáculos y haciendo imposible que sobre el surco abierto reaparezca la maraña del bosque primitivo.

"Camaradas: Nos cabe la dicha de pertenecer a una de las pocas milicias del mundo que pueden atribuirse el honor insigne de defender una bandera que jamás tremoló sobre el dolor de los vencidos, ni para oprimirlos ni para usurparles lo que de suyo les pertenecía. Nos cabe la dicha de pertenecer a una milicia que no se arroga ni privilegios ni prerrogativas, ni excepciones ni primacías, pero que, en cambio, reclama para sí ser la primera en acudir a la defensa de su ingente patrimonio y el mantenimiento intangible del honor y de la dignidad de la Nación, cual lo hicieron los heroicos gestores de la libertad de estos pueblos. Cantemos, pues, la resonante historia de sus hazañas; convirtamos la memoria en ensueño; el ensueño en aliento y, sabiéndonos herederos de sus pujanzas, bendigamos la libertad que nos dieron laborando nuestra grandeza, mostrándonos tan dignos de la paz como ellos se mostraron dignos en las duras pruebas de la guerra.

"Señor presidente: En nombre de los jefes y oficiales de la armada, que me honran con su representación en este instante, os debo la palabra que lleve consigo las vibraciones espirituales que en vuestra presencia levantáis hoy en los corazones de todos, en cuyos pechos estallan las emociones de un ardiente sentimiento nacional y de soldados. Y ya que la patria escucha por vos y mira por vuestros ojos, decidle, señor, que su marina, presidida por el augusto espíritu de Brown y de sus valientes capitanes, vela sus grandezas y sus glorias. Camaradas: Por la patria".

"Un día más y las salvas anunciarán el sol de otro 9 de julio. Lleno de profunda exaltación patriótica, el pueblo de la República rememorará la gran fecha en que nuestros antecesores, heroicos y sabios, conquistaron la independencia y cimentaron la soberanía de la Nación.

"Y otra vez nosotros, los oficiales de aire, mar y tierra, nos reunimos en franco y cálido compañerismo. No es una reunión trivial ni accidental; es la cita permanente de la historia; es la afirmación periódica y solemne de nuestra unidad espiritual, de nuestros deberes comunes, de nuestros ideales en acción.

"Salimos todos de la misma entraña y nos impulsa la misma sangre. El origen, la tradición, el objeto, la responsabilidad, el esfuerzo, el sacrificio, todo nos unifica, como si fuéramos frutos de una misma espiga.

"Solidarios e indivisibles, enlazados en la hermandad como las manos de nuestro escudo, guiados siempre por la figura del Libertador inmortal, viendo flotar las banderas en todas

las alturas, arriba nuestras espadas... soldados del aire, mar y tierra; guerreros del Paraguay; conquistadores del desierto; generaciones actuales de toda la República, venimos a repetir nuestro juramento de fidelidad y amor a la patria.

"Consagración absoluta a su servicio; lealtad a los deberes y disciplina; respeto a las instituciones, orden, paz, ese es nuestro amor y también nuestra gloria.

"Aprendemos la guerra para asegurar la paz.

"Nunca las armas argentinas combatieron por la conquista ni la dictadura. Emanciparon naciones, derrocaron tiranías, dictaron leyes orgánicas. Alguien ha dicho que fueron siempre una fuerza heroica, aplicada a libertar, constituir y edificar, "nunca a oprimir o a anarquizar".

"En más de un siglo de independencia, enardecidos a veves por con nietos territoriales, sólo tuvimos una guerra exterior porque no pudimos evitarla. No engendró las venganzas de la victoria. Los favorecidos por la suerte sabían restañar el infortunio.

"Después de Caseros y la Constitución hemos tenido gobiernos de militares, pero nunca gobiernos militares. Los generales se convertían en civiles en el gobierno. Suprimían la ordenanza y aplicaban la ley. Militares ilustres en sus armas y estadistas eminentes en la paz.

"Apenas concluido el duro servicio de fronteras por la conquista del desierto, ingresan nuestros marinos y militares en los colegios y escuelas superiores, no para reposar sus armas, sino para manejarlas mejor. Todo esto prueba que la enseñanza militar argentina, por su estructura mental y moral, es escuela de guerra y también de saber y libertad.

"Nuestras fuerzas armadas se preparan, engrandeciendo el país por las artes de la paz. Estudian todas las expresiones de la vida colectiva y cultural con espíritu científico, y a veces orientan y crean. En un pueblo en formación, su objetivo principal es el hombre. Cuidan a sus jóvenes conscriptos, agrandan sus conocimientos, disciplinan su conducta, exaltan el sentimiento de la patria.

"No nos atraen los partidos políticos ni las luchas electorales Necesitamos vivir por encima de las pasiones militantes. Nos interesa solamente un buen gobierno, dentro de las instituciones emanadas de nuestra soberanía.

"En su carácter de identidades seleccionadas y representativas de deberes y virtudes, tiene una especial sensibilidad y repercuten en ellas todas las manifestaciones de la vida nacional.

"Observamos en nuestras filas todos los estilos y acentos regionales del país y sentimos la vibración vigorosa y cálida del alma argentina. "El pueblo está en sus fuerzas armadas y las fuerzas armadas están en su pueblo"; concordantes, iguales y libres, todos somos soldados de la gran Argentina.

"La amamos como la legaron nuestros proceres, pura, sa-

na, sin perturbaciones. Es una herencia sagrada y para conservarla siempre intacta, en estos momentos y en todos los momentos de la historia, porque así lo exige la naturaleza humana, "debemos mantenernos unidos y fuertes".

"Nuestra amistad se extiende más allá de nuestras fronteras. Confúndense con nosotros en esta hora nuestros compañeros de armas, los agregados militares extranjeros. A nuestra cordialidad y franqueza, ellos la devuelven con creces por el estímulo, el ejemplo, la enseñanza y amistad de ilustres soldados, que son también nuestros camaradas.

"Debo especiales homenajes a la ilustre delegación del Brasil, que ha venido espontáneamente a compartir con nosotros el regocijo de nuestros grandes días .

"Camaradas del aire, mar y tierra: Oís invito a poneros de pie. De pie, para saludar al Excmo. señor presidente de la Nación, comandante en jefe de todas las fuerzas de mar y tierra, que nos honra con su presencia y en quien el país deposita su fe y sus esperanzas.

"¡Aquí estamos, señor, para servir a la patria!

''Oficiales de aire, mar y tierra: Levantemos nuestras copas por el Excmo. señor presidente de la Nación. Por la armada y el ejército. Por la patria grande y libre, que ya tiene gloriosa historia ''.

"Con íntima satisfacción presido esta fiesta de compañerismo de los jefes y oficiales del ejército y la armada, que realza la presencia de los distinguidos camaradas del Brasil, dignos representantes de la nación amiga con quien mantenemos vínculos de cordial amistad y estrechamos cada día los lazos de una mutua comprensión.

"Este acto, que realizáis ritualmente en todos los aniversarios de la declaración de nuestra independencia, tiene para el pueblo de la República un expresivo significado. Aquí, ante el jefe del Estado, afirmáis y selláis la hermandad indestructible de las armas argentinas, basada en el espíritu, en la sangre y en las tradiciones comunes que dan origen e inspiran nuestros ideales de nación, esos mismos ideales que nos condujeron a la independencia y a la libertad y que fueron el fundamento de la unidad nacional y de la organización política.

"Los hechos más decisivos y gloriosos de nuestra patria, aparecen estrechamente unidos a la historia de las armas nacionales. Siempre estuvieron consagradas a la causa de la libertad de los pueblos; nunca alimentaron ideas de opresión o de conquista. Solamente las grandes y generosas empresas, que perseguían la libertad, la justicia y el honor, movieron sus impulsos y su denodado valor. En las horas de prueba suprema, y en la lucha por la emancipación, sus hazañas alcanzaron los contornos de una verdadera epopeya.

"En el momento actual del mundo, tan peligroso como incierto, nuestra nación aspira a un poderío militar que la

ponga al abrigo de acechanzas posibles, pero respondiendo, únicamente, a esos sagrados ideales que cimentaron su independencia y su grandeza.

"Vivimos un trance histórico semejante, en inquietudes y conflictos, a la agitada época de nuestra independencia. Se caracteriza por su inseguridad y su violencia. Es el signo de transición entre dos ciclos de la historia. Como en los días de San Martín, en nuestro tiempo las naciones más poderosas divididas en bloques políticos y tendencias ideológicas, se aprestan a disputar una prueba, que será decisiva en el futuro del mundo. Para que el paralelo sea más exacto, en aquella época se produjeron, también, golpes militares por sorpresa e invasión de territorios como España y Portugal. Los bandos en lucha pusieron sus ojos en América, como probable botín de los vencedores, y tuvimos entonces que defendernos de muchos peligros y amenazas. Nuestra victoria final y nuestra seguridad nacional sólo fueron posibles por la hermandad de las urinas americanas y su cooperación, generosa y heroica en la libertad del continente. El pasado se repite en la realidad presente. Nuestro optimismo y entusiasmo de pueblo joven, consciente do su fuerza y de su valor, no debe ocultarnos la responsabilidad extrema de esta hora. El espectáculo que ofrece el mundo es altamente aleccionador. Las grandes naciones viven actualmente en atmósfera bélica, Las industrias guerreras han tomado un impulso gigantesco, agotando los recursos, sumiendo en la pobreza a las masas y destruyendo los bienes materiales acumulados con trabajo paciente. Todos realizan preparativos febriles, temiendo la sorpresa de los trágicos acontecimientos.

"Sólo nuestra América da la impresión de vivir en un ambiente de paz y de trabajo, ajena a ese terrible choque de pasiones e intereses. Es un destino privilegiado que la Argentina y América deben defender con toda energía, manteniendo, con temple sereno, su envidiable posición.

"Los dirigentes políticos y los técnicos militaras de las grandes potencias han pronosticado —como una fatalidad ineludible que en el próximo choque mundial no podrá haber neutrales. La humanidad en armas convertirá al mundo en una inmensa llamarada.

"No nos hagamos ilusiones, pues, y reconozcamos que América se halla actualmente en situación de peligro como en la turbulenta época de nuestra independencia. No sabemos si en la conflagración que se anuncia tendremos que exigir el respeto a nuestros intereses, la libertad de nuestro comercio y la dignidad nacional. Ignoramos si será necesario imponerse para resguardar la soberanía y la integridad territorial, amenazada por razones estratégicas o conveniencia de guerra, porque todo será posible en un mundo enloquecido.

"Por eso la Argentina y toda América deben estar alertas y preparadas para cualquier eventualidad. Hay que vigilar, muy atentamente, hasta la sombra de los peligros y hasta las amenazas que parezcan absurdas. Es necesario inculcar,

en la conciencia del pueblo, el sentir exacto de la situación actual. Es el momento de las más serias exigencias y deberes patrióticos; es la hora de la gran responsabilidad histórica. De la previsión, prudencia, valor y abnegación de ios argentinos de hoy dependerán las libertades, el honor y el bienestar de la argentinidad futura. Es preferible, mil veces, caer en el exceso de prever los acontecimientos a sufrir sus funestas consecuencias en la realidad sorpresiva y destructora.

"Aquí está señalada, en toda su solemne gravedad, la tarea suprema de nuestro jefes y oficiales del ejército y de la armada.

"Las fuerzas militares de tierra, de mar y de aire multiplican su actividad y desarrollo en todas las armas, elementos y medios de combate y de defensa, y se está real izando —con las últimas experiencias técnicas— la transformación de su estructura y su adaptación, en rapidez de movimiento, consistencia y eficacia, a las necesidades estratégicas y a las exigencias del territorio y del extenso litoral marítimo.

"Con ser lo fundamental para nuestra seguridad y defensa, no es todo. Las precauciones deben ir más allá y abarcar la totalidad de los factores en que se desarrollan y deciden, muy lejos de las trincheras y de las escuadras, las guerras modernas. Me refiero a los factores morales y sociales que inciden sobre el total de la población. Debemos estar precavidos ante la posibilidad del conflicto contra la guerra psicológica de la intimidación, ese método nuevo que consiste en "gastar los nervios" de los pueblos que se intentan someter; contra las falsas alarmas y el sensacionalismo, que con el humo de imaginarios peligros ocultan los reales; contra los excesos de sentimentalismos, que afemina los caracteres; contra las ideologías negativas, que socavan la dignidad de la gloria, el culto sereno del valor y la jerarquía sublime de los héroes. Todos estos factores, contrarios a nuestro espíritu y tradición viriles, pueden formar un ambiente pernicioso de sumisión, de debilidad y de derrota.

"A vosotros, jefes y oficiales del ejército y la armada, en colaboración con los maestros civiles, os está también encomendada la misión de vigorizar y exaltar en el pueblo argentino los sentimientos sagrados de patria, de deber y de honor, en los cuarteles, en las escuelas, en las instituciones sociales y en la vida privada. A vosotros, militares y maestros, os incumbe la preparación técnica, la educación de la voluntad, la propagación de los ideales viriles del pueblo argentino, de sus reservas y juventudes, para que la Nación realice —contra todos los riesgos y amenazas de un mundo perturbado— su destino histórico de libertad y de justicia.

"Jefes y oficiales del ejército y armada:

"Las almas ejemplares de nuestros antepasados, que nos dieron lecciones indelebles de heroísmo y de virtud, esperan en la inmortalidad que seamos dignos de su augusta herencia.

"A vosotros, que sois continuadores de los bravos capita-

nes que promovieron la gesta gloriosa de nuestro advenimiento al mundo; a vosotros, cobijados bajo el mismo pabellón y animados por sentimientos iguales de abnegación en el cumplimiento del deber, os incumbe realizar mandatos que envuelven el destino futuro de la patria.

"¡Consagrad vuestra inteligencia y vuestro corazón a servirla con la más inquebrantable lealtad!".

Actividades de la flota—

Cumplida su participación en las fiestas de conmemoración del 123° Aniversario do la Independencia, el día 11 de julio abandonaron Puerto Nuevo las unidades de las Escuadras de Mar *y* do Hío para proseguir con su programa anual de adiestramiento, luego de una permanencia de trece días.

Durante su estada en puerto los buques fueron visitados por el presidente de la Nación, la Delegación Naval del Brasil, y numeroso público. La tropa do desembarco participó lucidamente en la revista y desfile militar que como en años anteriores se realizó en Palermo.

Botadura de un nuevo rastreador —

En los astilleros Sánchez, de San Fernando, tuvo lugar el 5 de agosto último la ceremonia del lanzamiento y bautizo del nuevo rastreador *"Fournier",* que pasará a formar parte de la Segunda Escuadrilla de Rastreadores.

Conmemoración del aniversario de la muerte del general San Martín —

Con renovada unción de Patria el país entero rindió homenaje a la memoria del héroe militar de nuestra gesta emancipadora, al cumplirse el 17 de agosto el 89° aniversario de su muerte.

En la solemne ceremonia de arriar el pabellón que tuvo lugar ose día ante la estatua del procer en la plaza San Martín y a la que asistió el Poder Ejecutivo, altas autoridades militares y civiles y numeroso público, pronunció la conceptuosa oración que sigue el comandante de la 1ª División de Ejército, general Abel Miranda :

"¡Mi general! Soldados argentinos, entre los que se hallan los del heroico Regimiento de Granaderos a Caballo que creásteis y cubristeis de gloria en los campos de batalla, vienen al pie de vuestra estatua a rendiros el supremo homenaje de su respeto, admiración y gratitud.

"¡Soldados! 89 años hace, allá en el viejo continente, aquel que escribiera las páginas más hermosas de nuestra epopeya emancipadora, el capitán general D. José de San Martín,

entregaba su alma a Dios, llevando en las pupilas la visión de la lejana patria, que tanto amó.

"Felices de los pueblos que, como el nuestro, tienen el insigne honor de contar con héroes de la talla de nuestro Gran Capitán, síntesis de las virtudes militares y civiles más raras y difíciles de encontrar reunidas en un hombre.

"Genial soldado que al escribir con letras de oro los imborrables nombres de San Lorenzo, Chacabuco, Maipú y campaña emancipadora del Perú no fue para esclavizar pueblos, sino para llevar la libertad a medio continente americano, que hoy venera su nombre.

"La ambición, tan común en el guerrero afortunado, jamás tuvo cabida en su alma generosa, y después de libertar pueblos que agradecidos le ofrecen el poder, lo rechaza para proseguir su obra de redención.

"La abnegación fue una de sus más grandes virtudes, abnegación que llega al límite de lo sublime en la conferencia de Guayaquil, cuando por el bien de la causa americana renuncia a lo que le era más caro, el mando de su ejército, y llega hasta ofrecer sus servicios como soldado a Bolívar.

"Tuvo este ilustre argentino la clara visión de lo que resulta el soldado cuando compenetrado de su situación de tal se abstiene de intervenir interesadamente en luchas políticas que enardecen ***y*** enconan las pasiones del pueblo, y así lo vemos llegar hasta la desobediencia o marchar silencioso al ostracismo antes que empañar la hoja de su gloriosa espada con la sangre de hermanos, en lucha fratricida.

"Su augusta sombra pareciera que aun se extiende sobre nuestro ejército para tutelarlo, conservándolo digno del cariño de sus conciudadanos y del respeto de los otros pueblos.

"Tales son las virtudes salientes del procer que hoy honramos y cuya figura se agiganta con el correr del tiempo, pues con los hombres cumbres de la historia ocurre algo semejante a las montañas, que a medida que nos alejamos de ellas mejor apreciamos su imponente grandeza.

"¡Soldados! Cada vez que sintáis flaquear vuestro espíritu, levantad la mirada hasta este gran patriota, buscad en sus virtudes inspiración, que ellas, con la seguridad que lo hace el índice de su diestra de bronce, os señalará el camino del deber y del honor".

El cabotaje y los gravámenes a los combustibles líquidos —

Con el propósito de cubrir déficits en materia de vialidad se han proyectado reformas a la ley nacional correspondiente, que lleva el N° 11.658. Trátase de aplicar gravámenes a los combustibles líquidos derivados del petróleo y a los aceites lubricantes.

El Centro de Cabotaje Argentino considera muy acertadamente que la puesta en práctica de tales medidas, importaría un perjuicio serio para la marina mercante nacional.

En nota pasada al presidente de la Cámara de Diputados, la citada organización analiza ampliamente la situación actual y a crearse, y al referirse a la competencia ruinosa que soporta por. parte de los medios de transporte terrestres —en particular la del riel— y a su rol en la defensa nacional, se expresa así:

"Se ha preconizado la igualdad entre los diversos medios de transporte; pero hasta hoy, lejos de interpretársela en igualdad de condiciones, se la ha pretendido, manteniendo para la navegación un régimen arcaico, contradictorio y antieconómico, con la variante de aplicarle disposiciones relativas a los transportes terrestres, con lo que se han agravado sus males al acentuarse la desigualdad.

"Se olvida que la marina mercante constituida en gran mayoría por embarcaciones de cabotaje, es elemento de la defensa nacional de importancia superior, llegado el caso y dadas las características y condiciones del territorio, a la de los otros medios concurrentes".

Estadística de la marina mercante mundial —

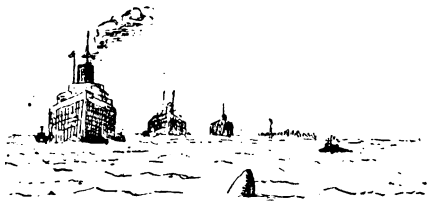
De acuerdo a estadísticas del Lloyd que acaban de aparecer, la marina mercante de todos los países del mundo ha experimentado durante este último año un aumento neto de cerca de 1.600.000 toneladas, resultantes de:

a) un aumento de aproximadamente 1.700.000 toneladas en buques de motor;
b) una disminución en aproximadamente 46.000 toneladas en buques de vapor y
c) una disminución en aproximadamente 46.000 toneladas en buques de vela.

Acusan aumento en sus marinas mercantes, en orden de mérito:

Japón.....	650.000	toneladas
Alemania.....	285.000	„
Gran Bretaña y dominios.....	270.000	„
Italia.....	158.000	„
Holanda.....	117.000	„
Panamá.....	106.000	„

Las disminuciones registradas, que en total ascienden a 370.000 toneladas, corresponden a China con 215.000, Grecia 109.000 y España 45.000.



Asuntos Internos

Bajas de socios activos —

Con fecha 4 ele agosto, por renuncia, el cirujano de 1ª Dr. *Guillermo Terzano.*

———<·>———

En la secretaría se encuentra a disposición de los señoras socios, sin cargo, un ejemplar del libro intitulado "Rosales", cuyo autor es el capitán de fragata Héctor R. Ratto.

Fe de erratas del folleto "Promociones de oficiales egresados de la Escuela Naval Militar" (original del capitán de navío Arturo Celery)

CORRECCION DE LEYENDAS

CUERPO GENERAL

Número correlativo	DONDE DICE:	DEBE DECIR:
37	(R.)	R.
37	7 3 924	7 5 924
70	B.	R.
70	7 12 893	17 9 932
79	Alf. Frag.	Tte. Frag.
106	Tte. Frag.	Tte. Nav.
114	Ctán. Frag.	Ctán. Nav.
114	R.	(R.)
114	27 3 916	4 8 925
132	6 7 939	6 6 939
210	2 10 912	2 10 902
269	Id.	Alf. Frag.
271	Alf. Nav.	Alf. Frag.
286	Id.	Tte. Frag.
311	Alf. Nav.	Tte. Frag.
328	Alf. Frag.	Alf. Nav.
337	Tte. Nav.	Tte. Frag.
395	—	9 5 939 (col. de †)
402	Tte. Nav.	Ctán. Frag.
487	Id.	Ctán. Frag.
506	22 7 934	24 7 934
512	26 6 918	25 6 918
552	Id.	Tte. Nav.
583	B.	R.
595	Alf. Frag.	Guardiam.
597	Alf. Frag.	Guardiam.
597	28 8 919	7 12 918
660	20 10 921	20 10 925
680	23 6 923	26 6 923
787	4 5 935	3 5 935
887	Alf. Nav.	Alf. Frag.

CUERPO DE INGENIEROS

5	Maq. Subinsp.	Maq. Ppal.
6	Id.	Maq. Subinsp.
34	—	R.
34	—	18 4 939
74	Maq. Ppal.	Maq. 1ª
131	Maq. Ppal.	Maq. 1ª
145	R.	B.
148	—	27 4 939 (col. de †)

CORRECCION DE NOMBRES

CUERPO GENERAL

286	López Arturo	Lapez Arturo
329	Ceppi Miguel	Ceppi Guillermo
593	Laporace	Leporace
696	Arce Julio E.	Arce José E.
743	Remogio F.	Remigio F.
821	Fischer	Fisher
896	Aureliano J.	Aurelio J.

CUERPO GENERAL

Número correlativo	DONDE DICE:	DEBE DECIR:
971	Erberto H.	Herberto H.
1065	Monzán	Monzón
1081	Grundwalt	Grunwaldt

CUERPO DE INGENIEROS

50	Paciani	Pacciani
54	Challier	Chalier
191	Ponce David A.	Ponce Daniel A.
203	Whurt	Whürt
251	Barragón	Barragán

Modificaciones a introducir en los nombres para concordar con el "Escalafón de la Armada"

CUERPO GENERAL

Número correlativo	NOMBRE	Número correlativo	NOMBRE
26	Mariano L.	739	Carlos M.
148	Juan C.	753	Roberto P.
167	José W.	763	Aníbal O.
263	Arturo P.	780	Oscar José Ramón
264	Pascual C.	798	Ernesto del
339	Mariano C.	813	Rolando O.
408	Benito S.	853	Eduardo M.
458	Juan F.	858	Ernesto Rafael del Carmen
514	Horacio		
598	Ernesto F.	922	Rodolfo N. M.
616	Carlos A.	1024	Juan Antonio
662	Juan José	1065	Ricardo J. B. D.
696	José E.	1099	Rodolfo J.
711	Juan B.	1106	Mario R.
729	Carlos M.	1172	José I. A.

CUERPO DE INGENIEROS

39	Juan Manuel	178	Juan Alberto
64	René	184	Edgardo N.
66	Angel M.	185	Benigno H. R.
90	Julio	189	Enrique R. A.
93	Felipe J. A.	196	Adolfo C.
119	Bernardo P.	198	José M. R. E.
120	Américo M.	206	Luis B. J.
147	Adolfo I.	208	José María
151	Gabriel J.	211	Rodolfo E.
155	Julio P.	214	Guillermo A.
157	Santiago	221	Rogelio A. E.
160	Policarpo T.	233	Antonio A.
166	Marcelo R. N.	240	Aníbal S.
168	Roberto P.	246	Carlos E. A.
171	Pedro C. F.	252	Enrique A. A.
172	Víctor I.	255	Miguel A. V.
173	Augusto P. L.	264	Amelio M.
174	Rafael V.	265	Teodoro J. N.
177	Rogelio H.		

MEDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS PARTICULARES (OG. 251/31)

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T 31 - 9776

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 14 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, 7° piso - U. T. 44 - 4182

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 10 a 12, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41 - 7110

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30, en su consultorio.

Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz - Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 16 a 18 horas, en su consultorio particular.

Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso - U. T. 31 - 7334

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 14 a 16, en su consultorio particular.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti - Sta. Fe 1334

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 17.30, en su consultorio particular.

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 Secretaría por los suscritores o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales célebres	$ 3.—
III	La fuga del Goeben y del Breslau	„ 1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„ 3.—
V	Tratado de Mareas	„ 3.—
VI	La guerra de submarinos	„ 3.—
VII	Un Teniente de marina	„ 3.—
VIII	Descubrimientos y expl, en la Costa Sud	„ 2.50
IX	Narraciones do la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos "Q".....	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure.....	„ 2.50
XIV	y de la Beagle.....	„ 2.50
XV	Id., id.....	„ 3.—
XVI	Id., id.....	„ 3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas.....c/u.	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown.Suscritores.....	„ 2.—
	No suscritores	„ 2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto. Socios.....	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto	$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe.....	„ 4.—

(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).

Los Marinos durante la Dictadura - T. Caillet-Bois.....	$ 2.50
Hombres de mar en la Hist. Argentina - H. R. Ratto.....	„ 2.—

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

"Engineering" - "Flight" - "Sphere" - "Yachting World"

que pueden leerse en el Salón de conversación.

INDICE DE AVISADORES

Nº	NOMBRES	Página
540	Acumulatoren-Fabrik	XII
542	Baratti y Cía.	XVII
537	Casa Galperín	IX
539	Caja Nac. Ahorro Postal ...	XV
539	Casa Spallarossa	XVIII
540	Cía. "A. G. A."	V
541	Confitería París	VI
540	Gath y Chaves	XVI
541	Harrods (Bs. As.) Ltda. ..	VIII
538	H. R. Croucher	VI
540	Juan Nachod y Cía.	IX
538	La Piedad	X
542	Leng, Roberts y Cía.	XIV
542	Mir Chaubell y Cía.	XVIII
540	Pedro Bignoli Ltda.	XII
537	Saltarello	XIV
539	Sema	X
539	Siemens Schukert, S. A. ..	XIII
537	Solvil	VII
537	Suc. Juan Ortholan	XVI
539	Ultramar S. A.	XI
537	Virgilio Isola, Sastrería ...	VI
538	Yac. Petrol. Fisc.	VII

SOCIOS PROFESIONALES

Juan Florencio Lamarque
Abogado
URUGUAY 618 38-5227

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto
SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil
ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil
SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano
50 Nº 428, La Plata U. T. 5881
TUCUMAN 650, Capital 31-6148

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional
55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO
Arquitecto
COLON 56, 3er. Piso - Dto. A
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado
AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

Dr. Francisco S. Artuso
Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional
RIVERA 1975 54-1030

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil
RODRIGUEZ 355 Bahía Blanca

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LVIII SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1939 Núm. 538

SUMARIO

Instrumento para efectuar todos los cálculos matemáticos — Fernández. 321

El mar territorial. — Bronenberg. 337

Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval. — Red 345

Las operaciones navales en la campaña de Caseros. — Ratto. 367

El enfriador previo en las máquinas frigoríficas de anhidrido carbónico. — Perticarari. 385

El problema del alcohol carburante en nuestro país. — Dorfman. 395

A propósito de examen de visión estereoscópica. — Epat 423

El piloto aviador y la valorización de su rendimiento profesional. — D'Oliveira Estéves. . . . 427

Inteligencia a media driza. 433

Crónica Extranjera 437

Crónica Nacional 455

Asuntos Internos 461

Biblioteca del Oficial de Marina 463

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

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

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1939

UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801 BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente ...		*Contraalmirante*	José Guisasola
Vice-Pte. 1°		*Capitán de navío*	Mario Casari
»	2°	*Contador inspector*	Domingo E. Tejerina
Tesorero		*Contador subinsp*.....	Luis Chac
Pro-Tesorero.....		*Contador de 1ª*	Humberto F. Burzio
Secretario		*Capitán de fragata*	Máximo A. Koch
Vocal	Titular	*Capitán de fragata*	José A. Dellepiane
»	»	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
»	»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	»	*Capitán de fragata*	Carlos A. Burgos
»	»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	»	*Capitán de fragata*	Ernesto F. Boggiano
»	»	*Teniente de navío*	Jorge Resio
»	»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	»	*Capitán de fragata*	José del Potro
»	»	*Teniente de navío*.....	Juan B. Basso
»	»	*Ing. maq. principal*	Ramón Vera
»	»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	»	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Ball
»	»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
»	»	*Capitán de fragata*.....	Roberto Calegari
»	»	*Ing. naval de 1°*	Carlos M. Gadda
»	»	*Teniente de fragata*	Arturo Lapéz
»	»	*Capitán de fragata*	Enrique Brown
»	»	*Cirujano sub-inspector*.....	Dr. Ramón E. Goya
»	»	*Capitán de fragata*	Enrique Pinero
Vocal	Suplente	*Teniente de fragata*	Patricio J. Conway
		Ing. maq. principal	Rodolfo M. Pourrain
»	»	*Señor*	Alberto Sadous
»	»	*Alférez de navio*	Manuel A. Ruiz Moreno
»	»	*Capitán de fragata*	Juan J. Feilberg

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 1939
Año LVIII Tomo LVIII Núm. 538

SUMARIO

INSTRUMENTO PARA EFECTUAR TODOS LOS CÁLCULOS MATEMÁTICOS 321
Por el teniente A. C. Dionisio E. Fernández.

El MAR TERRITORIAL 337
Por el teniente de fragata Rafael Bronenberg.

PERFECCIONAMIENTOS EN LA ARTILLERÍA, EL TORPEDO Y EL ARMA AERONAVAL 345
Por Red.

LAS OPERACIONES NAVALES EN LA CAMPAÑA DE CASEROS 367
Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto.

EL ENFRIADOR PREVIO EN LAS MÁQUINAS FRIGORÍFICAS DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO 385
Por el ing. maq. de 2ª Carlos A. Perticarari.

El PROBLEMA DEL ALCOHOL CARBURANTE EN NUESTRO PAÍS..... 395
Por el ingeniero Adolfo Dorfman.

A PROPÓSITO DE EXAMEN DE VISIÓN ESTEREOSCÓPICA..... 423
Por Epat.

EL PILOTO AVIADOR Y LA VALORIZACIÓN DE SU RENDIMIENTO PROFESIONAL 427
Por el ciruj. subinsp. Julio V. D'Oliveira Estéves.

INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA..... 433

CRÓNICA EXTRANJERA 437

CRÓNICA NACIONAL 455

ASUNTOS INTERNOS 461

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA 463

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	*Capitán de navio*	Mario Casari
Vocal	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
	Ing. elect. principal	Luis M. Baliani
»	*Capitán de fragata*	Carlos A. Burgos
»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	*Capitán de fragata*	Roberto Calegari
»	*Cirujano sub-inspector*	Dr. Ramón E. Goya

Interior

Presidente	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Vocal	*Capitán de fragata*	José A. Dellepiane
»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	*Teniente de navío*	Jorge Resio
»	*Capitán de fragata*	José del Potro
»	*Ing. maq. principal*	Ramón Vera
»	*Teniente de fragata*	Arturo Lapéz
»	*Capitán de fragata*	Enrique Piñero

Hacienda

Presidente	*Capitán de fragata*	Roberto Calegari
Vocal	*Capitán de fragata*	Ernesto F. Boggiano
»	*Teniente de navío*.....	Jorge Resio
»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	*Contador de 1ª*	Humberto F. Burzio
»	*Teniente de navío*	Juan B. Basso
»	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Ball
»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
»	*Ing. naval de 1ª*	Carlos M. Gadda
»	*Capitán de fragata*	Enrique Brown

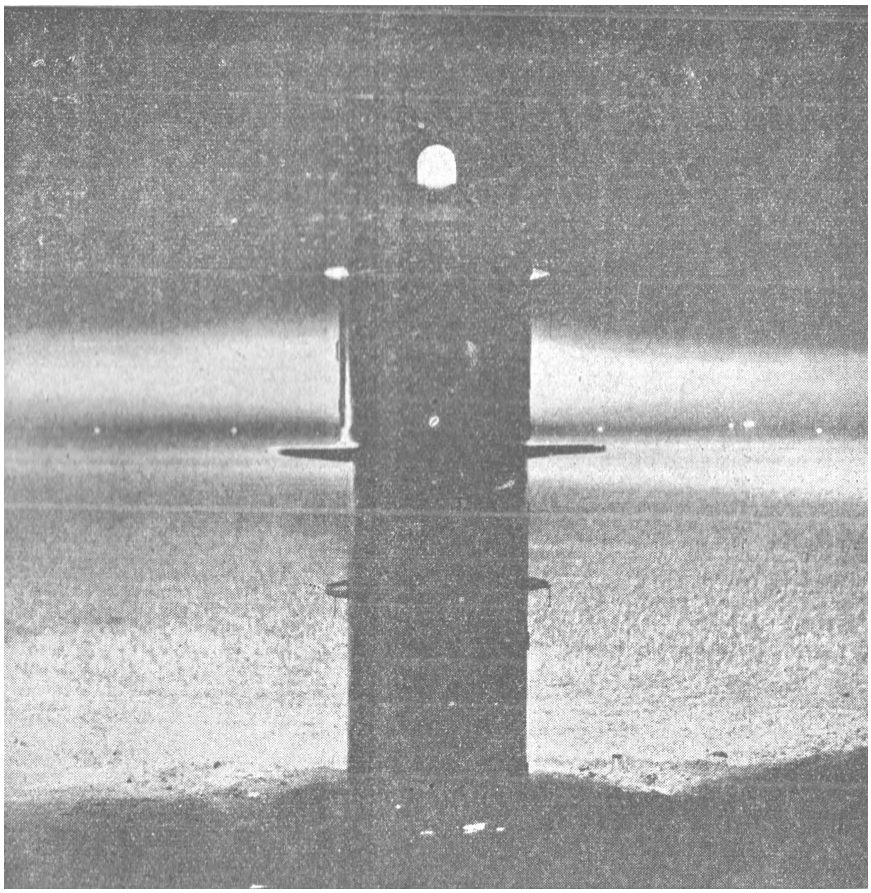
Delegación del Tigre

Delegado	*Capitán de fragata*	Eduardo Jensen

Sala de Armas

Director	*Contador inspector*	Domingo E. Tejerina
Sub-Director	*Capitán de fragata*	Pedro Luisoni

AGA



Fotografía no retocada mostrando un aeródromo alumbrado por un proyector fijo AGA de 10 kw. (La distancia hasta las luces de delimitación en frente es de 1200 metros).

INSTALACIONES DE ILUMINACION
PARA
AERODROMOS Y RUTAS AEREAS
RADIOFAROS CIRCULARES Y ROTATIVOS
RADIOGONIOMETROS DE ALTA PRECISION

•

COMPAÑIA AGA DEL RIO DE LA PLATA, S. A.

AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 835 — BUENOS AIRES

NORFIELD

Libros, Fichas y Sistemas de Hojas Movibles para la Contabilidad a Mano y a Máquina

CROUCHER

Máquinas Multicopistas para hacer Copias de Planillas y Formularios SIN STENCILS NI TINTA NI CINTAS

H. R. CROUCHER — **Bmé Mitre 2279**

BUENOS AIRES — U. Tel. 47 - 3094



Confitería París

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

Libertad
y
Charcas

U. T. 41 - 1908/9/10

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

VIRGILIO ISOLA

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA 4654 — BUENOS AIRES

SARMIENTO 846 **SOLVIL** U. T. 35 - 4593

PROVEEDOR DE LA A. R. A.



CRONOMETROS de MARINA
CRONOGRAFOS
RELOJES de BOLSILLO
y de PULSERA
PARA SEÑORAS
y CABALLEROS

◇

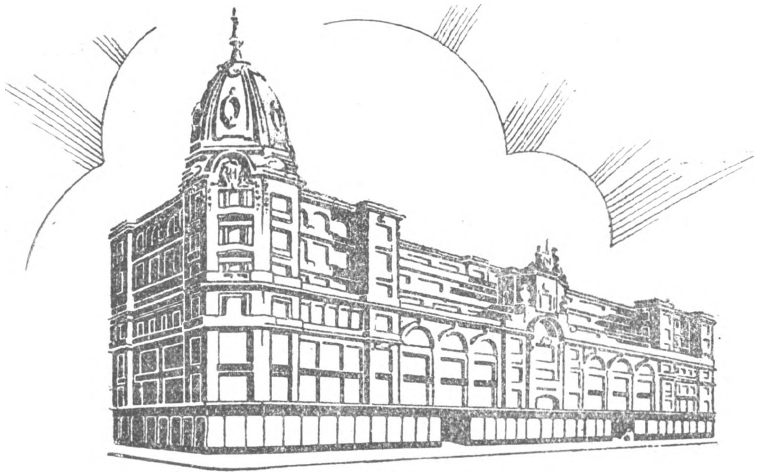
EN VENTA EN
SASTRERIA
NAVAL
Y
CASA
ROBERT & COULERU

Kerosene YPF

SIN HUMO NI OLOR



YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES
MINISTERIO DE AGRICULTURA
Avda. Diagonal PRESIDENTE ROQUE SAENZ PEÑA 777



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

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

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

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

CON UN

CRÉDITO

GATH & CHAVES

... Compra para usted, su familia
y su hogar.

-y todo en una sola casa
sin salir a la calle.

Solicítelo Cuanto Antes

JUAN NACHOD & Cía.

CASA IMPORTADORA

MAQUINAS EN GENERAL DE PRECISION PARA TALLERES MECANICOS, ASERRADEROS, CARPINTERIAS, ETC.

ACEROS FINOS PARA TODAS LAS APLICACIONES DE LAS FABRICAS MOSS Y GAMBLE BROS LTDA. SHEFFIELD (INGLATERRA)

MATERIAL INOXIDABLE "ENDURO" DE LA REPUBLIC STEEL CORPORATION, NEW YORK U.S.A.

926 - BELGRANO - 932 - Bs. Aires - U. T. 37, Riv. 2087, 2088, 2089

Haga sus compras en La Piedad

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

●

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

LA PIEDAD

Bme MITRE esq. CERRITO

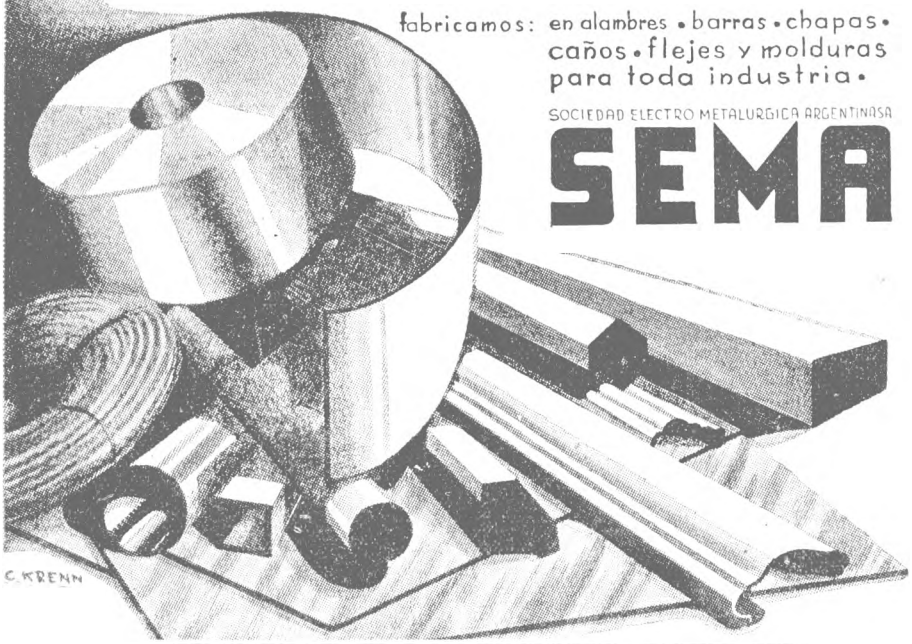
Alta Calidad - Bajo Precio

COBRE y BRONCE

fabricamos: en alambres • barras • chapas • caños • flejes y molduras para toda industria •

SOCIEDAD ELECTRO METALURGICA ARGENTINASA

SEMA



BELGRANO 857. - U. T. 33 - 9703-9707-9708. - BUENOS AIRES

38 % de los vapores

QUE SALEN DEL PUERTO DE BUENOS AIRES ESTAN PROTEGIDOS CON LUBRICANTES GARGOYLE



LUBRICANTES

GARGOYLE

SIGNO DE SEGURIDAD EN EL MAR

En el primer puerto de la República Argentina, así como en los principales puertos de todo el mundo, los aceites Gargoyle ocupan el lugar preferente.

Durante 63 años consecutivos estos lubricantes han sido los elegidos por navieros y maquinistas, debido a su insuperable calidad, su absoluta uniformidad y su enorme resistencia.

Y es por estas excepcionales cualidades que el 35 % de la marina mercante mundial depende de la protección que le brindan los lubricantes Gargoyle.

ULTRAMAR, S. A. P. A. - AVDA. LEANDRO N. ALEM 619 - BUENOS AIRES



Accumulatoren - Fabrik Aktiengesellschaft

SUCURSAL BUENOS AIRES

CANGALLO 2625 - 29

Unión Telefónica: 47, CUYO 0088

AFA
ACCUMULATOR

ESTACIONARIOS
Y DE TRACCION

Acumuladores especiales de plomo y alcalinos, para instalaciones a bordo. Baterías para alumbrado de emergencia, aparatos de mando, de radiotelefonía y telegrafía.

DEAC
ALCALINOS

Equipos automáticos para yates y lanchas. - Linternas de seguridad para bodegas de inflamables.

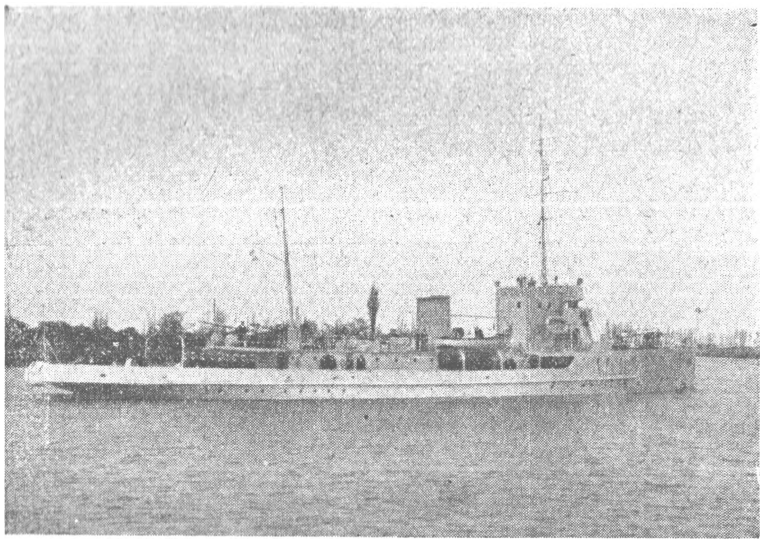
VARTA
ACCUMULATOR

Baterías propulsoras para submarinos y lanchas auxiliares. Baterías para el arranque de motores Diesel.

SIEMENS

RASTREADOR PARKER

MARINA DE GUERRA NACIONAL



Las instalaciones eléctricas en el rastreador Parker
han sido efectuadas por la casa SIEMENS

COMPAÑIA PLATENSE DE ELECTRICIDAD

SIEMENS - SCHUCKERT, S. A.

Av. de Mayo 869 Buenos Aires

VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

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

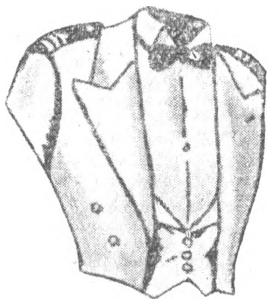
Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314 BUENOS AIRES

SALTARELLO

Sastrería Civil - Naval



Esta sección está atendida por
SALTARELLO,
lo que asegura a Vd. una prenda correcta de corte impecable.

BARTOLOME MITRE 718

U. T. 34 - 2444 BUENOS AIRES

MINISTERIO DEL INTERIOR

LEYES 9527 y 11137

CAJA NACIONAL DE AHORRO POSTAL

I. — VENTAJAS EXTRAORDINARIAS

que ninguna otra institución de ahorro del país puede ofrecer a sus depositantes:

1º **Inembargabilidad de los depósitos,** hasta $ 5.000.

2º **Inembargabilidad de la propiedad** urbana o rural adquirida con los depósitos, hasta $ 10.000.

3º **Facilidad de operar con una misma libreta** desde cualquier punto, por intermedio de oficinas de correos diseminadas en todo el país.

4º **Exención de franqueo** de toda la correspondencia y **absoluta gratuidad** de los reembolsos telegráficos.

II. — VENTAJAS ESPECIALES

que muy pocas instituciones de ahorro del país pueden ofrecer a sus depositantes:

1º **Garantía de la Nación** sobre todas las operaciones.

2º **Inversión segura de los depósitos,** en títulos de renta y cédulas hipotecarias.

3º **Fondo de garantía de los depósitos,** constituído con las utilidades anuales.

4º **Facilidades para mujeres casadas y depositantes menores.** Las primeras pueden depositar y retirar sus ahorros sin intervención del esposo; los segundos pueden efectuar depósitos libremente, retirar por sí solos hasta $ 50 anuales y extraer cualquier importe con autorización del representante.

5º **Pequeños reembolsos a la vista,** hasta $ 20, mediante "cédula para reembolsos" que se facilita a los depositantes que la solicitan.

6º **Depósitos mínimos,** desde un peso, y facilidad para ahorrar centavos mediante sistemas de boletines y alcancías.

7º **Aceptación de depósitos mayores,** sin plazo fijo, a interés.

8º **Facilidades en los trámites por fallecimiento del titular,** cuyos fondos se entregan directamente a los derecho-habientes que acrediten vínculos de herederos forzosos (sin juicio sucesorio ni trámite judicial alguno), cuando el saldo de la cuenta no excede de $ 5.000. En iguales condiciones se entrega directamente los fondos dejados entre hermanos, cuando el saldo de la cuenta no excede de $ 500.

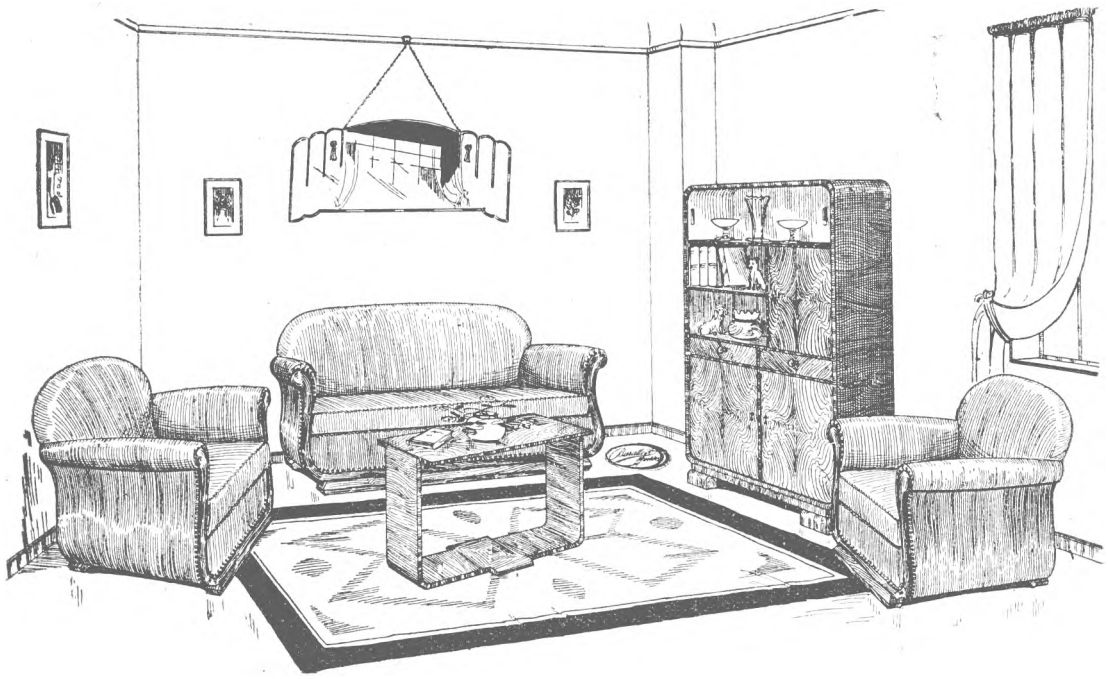
9º **Reintegros a domicilio,** en casos de enfermedad de los titulares de cuenta, por sumas no menores de $ 5.

10º **Horario excepcional,** por intermedio de la Administración Central y de las oficinas de correos habilitadas.

BARATTI Y CIA.

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES

LA MUEBLERIA PREFERIDA POR EL PUBLICO
DESDE HACE 86 AÑOS



CREDITOS LIBERALES A SOLA FIRMA

con Vales del Centro Naval
- sin recargo - tramitados inmediatamente

●

ACEPTAMOS ORDENES DE SASTRERIA NAVAL
A 5, 10 Y MAS MESES



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles *Decoraciones*

Mir, Chaubell & Cia.

SARMIENTO 1155

FLORIDA 665 **La Plata 50 No. 637**

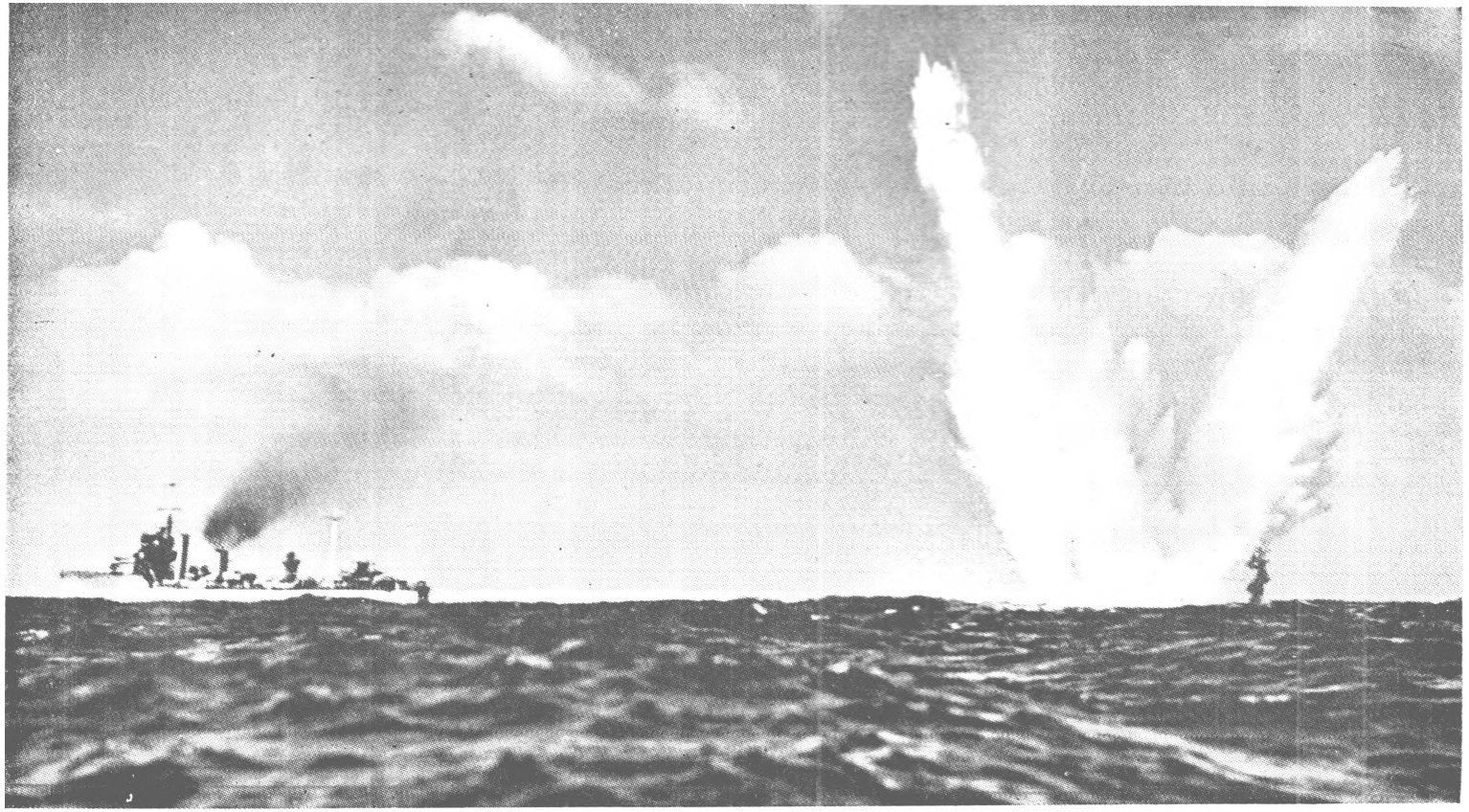
Casa SPALLAROSSA

AUTOMOVILES DE REMISE

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL

CORRIENTES 2180 ***U. T. 47, Cuyo 1784-85***



Torpedero a la caza de submarinos

Boletín del Centro Naval

Tomo LVIII Septiembre y Octubre de 1939 N° 538

Instrumento para efectuar todos los cálculos matemáticos

"ESPIRAL PARA CALCULOS"

Por el teniente A.C. Dionisio E. Fernández

Al astrónomo Gunter corresponde la primera idea de representar gráficamente los logaritmos, en procura de facilidades para el cálenlo matemático. Su invención, que data del año 1614 no logró, sin embargo, gran difusión, debido a que sus escalas debían ser empleadas con el auxilio de un compás, encargado de adicionar las distancias logarítmicas.

Años después, en 1632, W. Oughtred creó el círculo de cálculos y escribió sobre la regla formada por otras dos que se deslizaban, una enfrente de otra.

Todos los instrumentos de cálculo a base logarítmica creados en fecha posterior, están basados en las escalas de Gunter *y* en el círculo de Oughtred, constituyendo la escala citada la forma primitiva de la regla de cálculo, empleada grandemente en Europa, luego de las mejoras introducidas en ella por el coronel Mannheim, profesor de la Universidad de París.

En la actualidad ya no se discute la conveniencia en el empleo de los instrumentos para cálculos debido a la economía de tiempo que representan en sus múltiples aplicaciones, pero se observa, no obstante, que tales instrumentos —reglas y discos— adolecen del inconveniente de una precisión limitada en sus resultados, los cuales muchas veces requieren una mayor exactitud.

El instrumento Espiral para Cálculos que pasaremos a describir, luego de indicar las operaciones que efectúa, tiene una exactitud 5 a 10 veces mayor que las reglas de cálculos y discos calculadores conocidos —dada por cinco cifras en los resultados y la quinta cifra decimal en los logaritmos—. Amplía

por lo tanto considerablemente, el campo de aplicación de los instrumentos de cálculo citados. Su uso es muy indicado para muchos problemas de Marina en sus distintas actividades, como ser navegación, artillería, ingeniería mecánica, ingeniería naval, etc.

Operaciones que efectúa

El instrumento en cuestión puede efectuar los siguientes cálculos matemáticos: multiplicaciones de varios factores; divisiones, cubos y raíces cúbicas, potencias y raíces enésimas, logaritmos, cálculo de las funciones trigonométricas de todos los ángulos, operaciones combinadas, etc.; con una exactitud equivalente a una regla de cálculos *imaginaria* de más de tres metros de longitud.

La parte principal del invento consiste en las escalas logarítmicas en espiral, construidas a una determinada escala, en tal forma, que en cada vuelta de la espiral se encuentran los valores de los números y de las funciones trigonométricas, cuya primer cifra de la mantisa de sus logaritmos es igual al número de vueltas de la espiral; en esta forma mediante la aplicación de un pequeño dispositivo de suma y resta de ángulos, se pueden efectuar todos los cálculos matemáticos con una exactitud equivalente a una regla de cálculos de una longitud igual al desarrollo lineal de las escalas en espiral.

Sus principales ventajas sobre la regla de cálculos son las siguientes:

1° Exactitud en los resultados; de cinco a diez veces mayor que la regla de cálculos. Una regla de cálculos de 0,35 m. de longitud posee en la escala correspondiente a las multiplicaciones 300 divisiones; la espiral para cálculos posee en la misma escala 3.000 divisiones.

2° Cálculo de los logaritmos con una exactitud 20 veces mayor. Sobre la misma regla de cálculos anterior, la escala correspondiente a la mantisa de los logaritmos posee 500 divisiones; la espiral para cálculos posee 10.000 divisiones.

3° Cálculo de los pequeños ángulos con una exactitud superior, aun, a los cálculos que pueden efectuarse con una tabla de logaritmos de cinco decimales.

4° Menor variación en la unidad de división de las escalas, lo que facilita la lectura. La misma regla de cálculo en la escala correspondiente a las multiplicaciones, cambian de unidad de división en el número dos *y* cuatro *y* la espiral para cálculos cambia de unidad de división, solamente en el número cinco a pesar de poseer varios miles de divisiones. En la espiral para cálculos la escala correspondiente a las tangentes tiene siempre para cada división el mismo valor de un minuto.

5° Facilidad de transporte por sus reducidas dimensiones y poco peso. Una regla de cálculos de cinco veces menor precisión, posee una longitud mayor de medio metro; la Espiral

para Cálculos tiene un diámetro de 0,145 m., pudiendo llevarse cómodamente en un bolsillo.

6°. Dispositivo del instrumento que permite variar la posición relativa de los índices sobre el disco graduado sin ningún error.

7°. Mayor exactitud en la apreciación de las fracciones de una división, a causa de la diferencia, casi nula, entre las distancias de dos divisiones consecutivas.

8°. Facilidad de encontrar rápidamente un número, por hallarse en un mismo sector todos los números dobles de otros. Esta particularidad del instrumento puede observarse tanto en la escala común como en la escala de los cubos.

9°. Eliminación total de los errores por dilatación del material. En la regla de cálculos, se observa frecuentemente que no coinciden exactamente las escalas de la regla, con las esralas de la regla mayor, debido a la mayor dilatación de algunas de las piezas nombradas anteriormente. En la Espiral para Cálculos, no tiene la menor influencia la dilatación del material por estar todas sus escalas logarítmicas en una sola pieza.

Descripción del instrumento

El instrumento Espiral para Cálculos está constituido por:

1° Un disco (A) de celuloide blanco o de material adecuado, de 0,13 m. de diámetro, llevando en la cara superior las siguientes escalas:

a) Una escala en espiral que lleva la inscripción "Mult", que tiene su empleo para los cálculos de multiplicaciones, divisiones, potencias, raíces, logaritmos de los números y cálculos de los senos y tangentes de los ángulos menores de 5º 45'.

b) Una escala en espiral que lleva la inscripción "Cubos", que tiene su empleo para los cálculos de los cubos y raíces cúbicas.

c) Una escala circular con mil divisiones equidistantes, que tiene su empleo para los cálculos de la 2ª y siguientes cifras de la mantisa de los logaritmos dé los números.

Además de estas escalas, existen varias expresiones comunes, que tienen su utilidad, para los cálculos aplicativos a las Ciencias Físicas y Matemáticas.

La cara inferior del instrumento lleva las siguientes escalas:

a) Una escala en espiral con la inscripción "Senos", que se emplea para el cálculo de los senos de los ángulos mayores de 5º 45'.

b) Una escala en espiral con la inscripción "Tang", que se emplea para los cálculos de las tangentes de los ángulos mayores de 5º 43'

2° Un disco (B) de celuloide o cristal, transparente, de 0,13 m. de diámetro que lleva el índice "B" y posee una doble aleta metálica, la cual tiene la finalidad de presionar cuando se desee el disco transparente (C), por la parte más periférica, permitiendo un deslizamiento suave de los discos y asegurando la invariabilidad del ángulo formado por el índice "B y C", durante el manejo del instrumento.

3° Un disco (C) de celuloide o cristal de 0,145 m. de diámetro, el cual lleva el índice "C" y permite la variación del ángulo formado por los índices "B y C", al tomar el disco (B) por la aleta y el disco (C) por la parte más periférica.

4° Un disco (D) de celuloide o cristal transparente, que se encuentra en la superficie inferior del disco (A), la cual lleva el índice "D" y tiene la misión de proteger las inscripciones contra los golpes, rayaduras, etc.

5° Un tornillo de bronce cromado con rosca interna, que tiene la misión de unir exactamente por el centro los discos (A), (B), (C) y (D), y de permitir el deslizamiento de uno de los discos con relación a los demás.

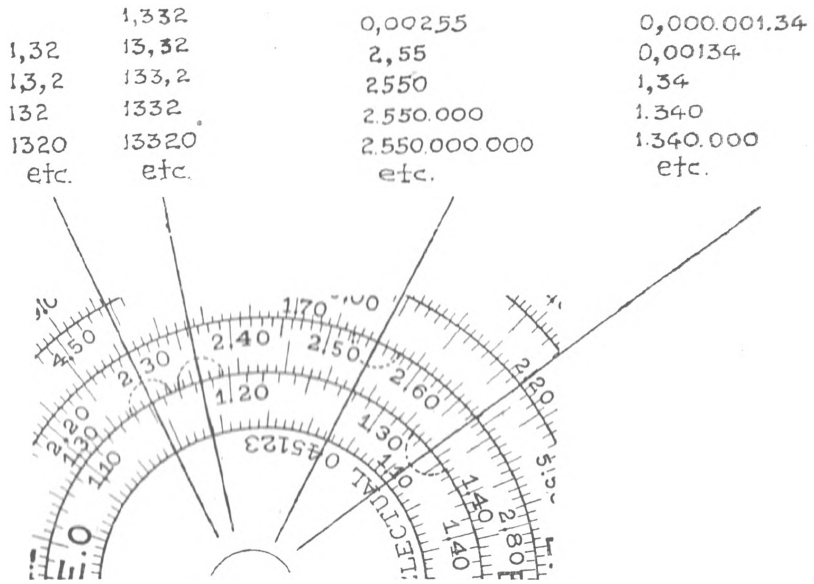
Lectura de los números

En la escala en espiral que lleva la inscripción "Mult", las divisiones tienen los siguientes valores:

De uno a cinco, cada división tiene el valor de 0,002 (dos milésimos) es decir que las divisiones siguientes al número uno, corresponden a los números 1,002-1,004-1,006-1,008-1,010, etc. Para facilitar la lectura cada cinco divisiones, es decir cada centesimo, la línea correspondiente a dicha división posee una saliente, y cada cinco centesimos, posee una saliente mayor. Del 5 al 10 cada división tiene el valor de cinco milésimos, es decir que los números correspondientes a cada división después del número cinco son los siguientes: 5,00-5,005-5,01-5,015-5,02-5,025, etc., para facilitar la lectura posee una saliente mayor la división correspondiente a la décima y a la decimoquinta división, es decir la primera saliente de mayor longitud que las demás después del número cinco, corresponde el número 5,025; la saliente siguiente de mayor longitud corresponde al número 5,05 y la siguiente corresponde al número 5,075.

Exactamente lo mismo que la regla de cálculo, a cada número de la escala *simple* se le puede agregar o quitar cualquier número de cifras, por ejemplo al número 1,320 se le puede asignar los valores 13,20; 132; 1320, etc., o al número 1,332 se

le puede asignar los valores 13,32; 133,2; 1332; 13320, etc., (ver figura N° 1).



Fig, 1

En la espiral que lleva las divisiones para los cubos, la lectura se debe efectuar en la siguiente forma:

De	1	a	4	una	división	corresp.	a	(0.01) un centesimo
	4	„	10	„	„	„	„	(0.02) dos centesimos
	10	„	40	„	„	„	„	(0.05) cinco centesimos
	40	„	80	„	„	„	„	(0.1) un décimo
	80	„	100	„	„	„	„	(0.2) dos décimos
	100	„	400	„	„	„	„	(1) una unidad

Debe tenerse en cuenta que en esta escala, a un número no se le puede asignar los mismos valores que en la escala simple: ellos deben ser estrictamente, en todos los casos, múltiplos o submúltiplos de mil. En otras palabras, puede correrse la coma en uno u otro sentido de tres en tres cifras. Así por ejemplo, el número 2.550 puede tener los siguientes valores: 0,00255; 2,550; 2.500.000; 2.500.000.000, etc., o al número 1,34 se le puede asignar los siguientes valores: 0,000.001.34; 1,34; 1.340; 1.340.000, etc., en ningún caso por ejemplo, se le podrá asignar los valores de 25,5; 255, etc., ó 13,4; 134, etc., pues estos valores se encuentran en otro lugar de la escala.

En la escala de los senos, de 5º 45’ hasta 45°, cada división tiene el valor de un minuto; de 45° a 60° tiene el valor de dos

minutos; de 60° a 75° cada división tiene el valor de cinco minutos; de 75° a 80° cada división tiene el valor de 10 minutos; de 80° a 87° cada división tiene el valor de 30 minutos; de 87° a 90° hay una división por cada grado.

Multiplicación de dos números

(Ver Fig. N° 2)

Sea el caso de multiplicar 64 x 75.

Se hace coincidir el índice "B" con el índice ("A") y el índice "C" con uno de los factores (64) ; luego sin variar el ángulo formado por los índices "B" y "C" y tomando la aleta metálica del disco "B", se hace girar a la derecha hasta que el segundo factor (75), coincida con el índice "B". El resultado del producto se encontrará en el índice en la espiral igual a la suma de las espirales de los dos factores (Esp. 8 + Esp. 8 = Esp. 16). En caso de ser esta suma mayor de diez, el resultado se encontrará, en el número de la espiral igual a la última cifra de la suma (Esp. 16 = Esp. 6). Si durante el manejo del instrumento el índice "C" pasa por el índice "A", el resultado del producto se encontrará en la espiral de una unidad mayor.

El número de cifras del producto será igual a la suma de las cifras de los factores, siempre que las sumas de los números de las espirales sea mayor de diez; (2 cifras + 2 cifras = 4 cifras) en caso contrario el resultado tendrá una cifra menos. En este caso:

64 x 75 = 4800

E. 8 + E. 8 = E. 16 = E. 6

(2 cifras + 2 cifras = 4 cifras)

En la figura N° 3, tenemos un ejemplo en el cual, a la suma de los números de las espirales de los factores hay que sumarle una unidad por pasar el índice "C" por el índice "A", durante el manejo del instrumento. Ejemplo:

78 x 55 = 4290

E. 8 + E. 7 + E. 1 =16= Esp. 6

(2 cifras + 2 cifras = 4 cifras)

Multiplicación de varios factores

La multiplicación de varios factores se efectúa en forma muy sencilla, con sólo dejar fijo el índice del resultado sobre el disco graduado "A". Para fijar el índice "B" sobre un número cualquiera, se deberá presionar la aleta del disco "B" con la aleta del disco "D".

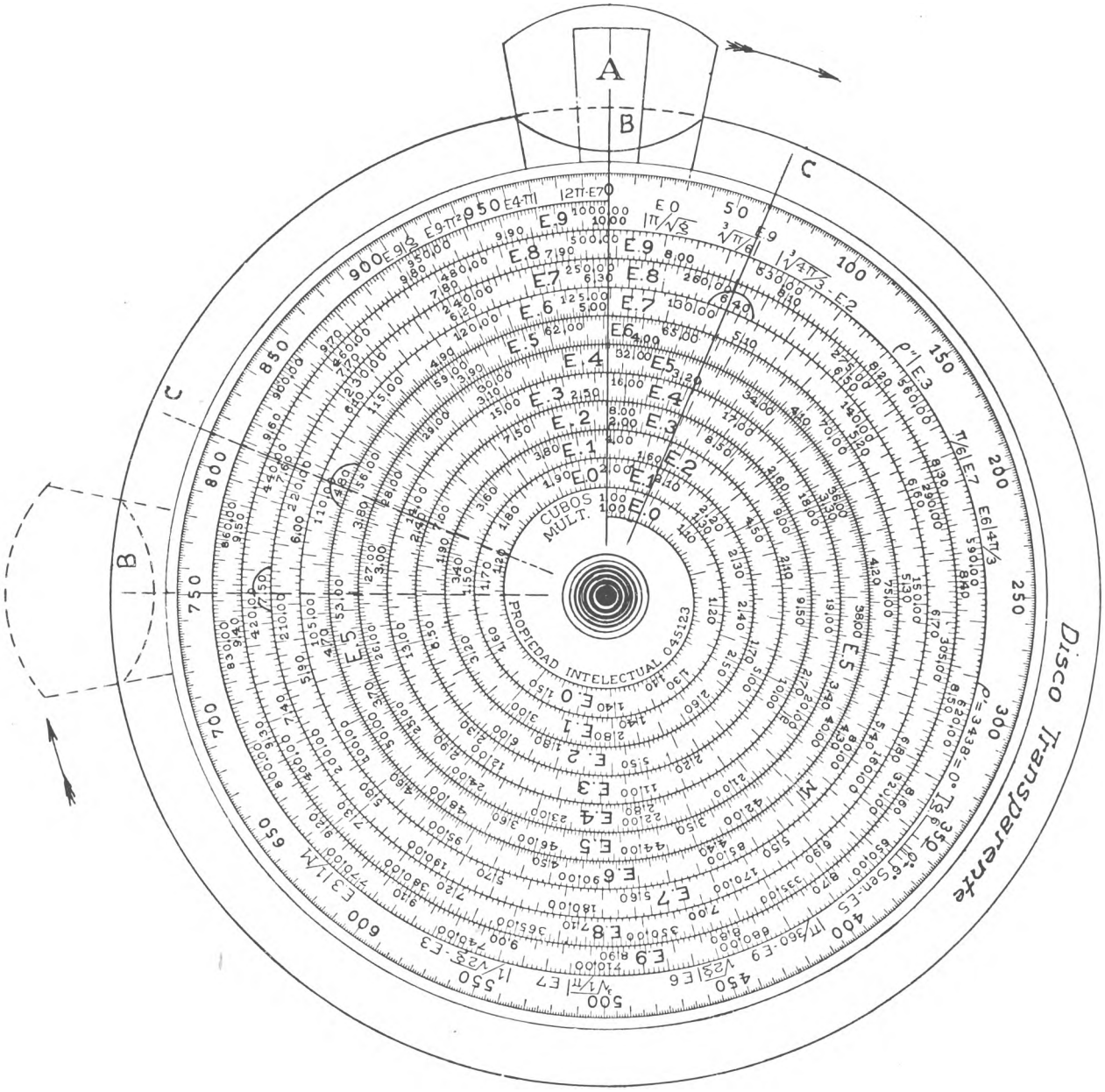

A
B
C
CUBOS
MULT.
PROPIEDAD INTELECTUAL 045123
Disco Transparente

Fig. 2

División de dos números

(Ver Fig. N° 3)

Sea el caso de la división 4.800 : 64 .= 75.

Se hace coincidir el índice "B" con el "A" y el índice "C" con el divisor (64) ; luego sin variar el ángulo formado por los índices "B" y "C" con el dividendo (4.800) se encuentra el resultado en el índice "B" (75). El número de la espiral del resultado se obtendrá restando al número de la espiral del dividendo, el número de la espiral del divisor (Esp. 16 — E. 8 = Esp. 8) siempre que el dividendo se encuentre a la derecha del divisor, sin pasar por la recta de iniciación de las espirales. En caso de encontrarse a la derecha, el resultado se hallará en la espiral de una unidad menor.

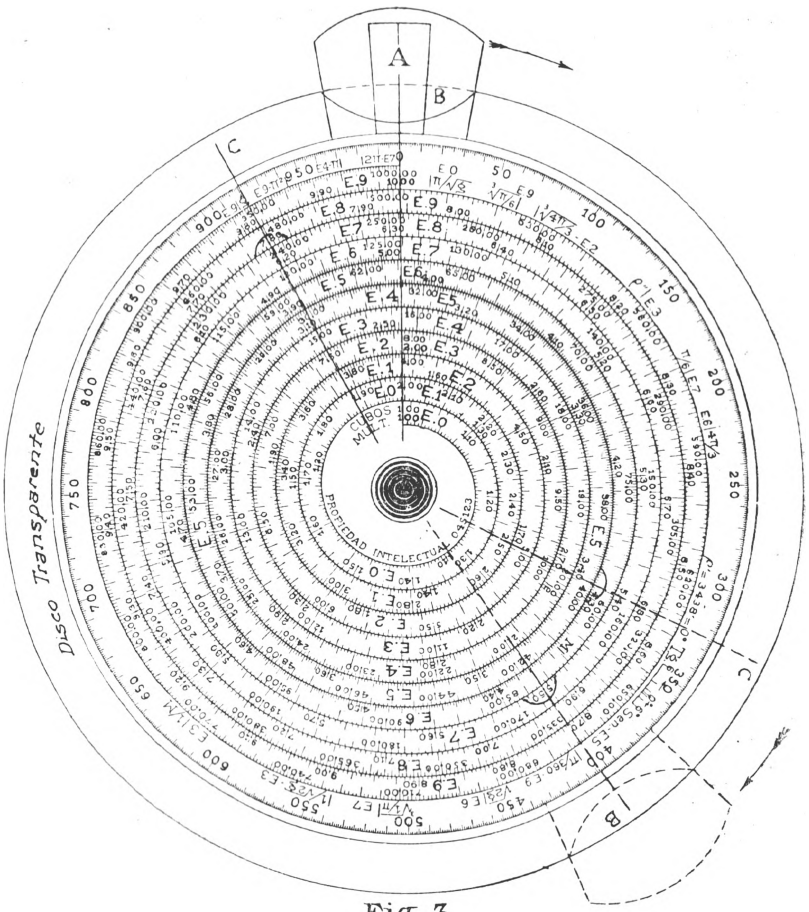


Fig. 3

Si el número de la espiral del dividendo es menor que la del divisor, se le deberá sumar 10 unidades al primero (E. 6 = E. 6 + 10 = Esp. 16). El número de cifras del resultado se obtendrá restando el número de cifras del dividendo y del divisor, siempre que el número de la espiral del dividendo sea

menor que la del divisor, en caso de ser mayor el número de cifras del cociente, tendrá una unidad más. (4 cifras — 2 cifras = 2 cifras) :

4.800 : 64 = 75

Esp. 6 + 10 — Esp. 8 = Esp. 8

(4 cifras — 2 cifras = 2 cifras)

En la figura 3 se puede ver el ejemplo, en el cual el dividendo se halla a la izquierda del divisor, es decir que el resultado de la división se encontrará en la espiral de una unidad mayor de la diferencia de las espirales del dividendo y del divisor:

4290 : 78 = 55

Esp. 6 + 10 — Esp. 8 — 1 = Esp. 7

(4 cifras — 2 cifras = 2 cifras)

Logaritmo de un número

(Ver Fig. N° 4)

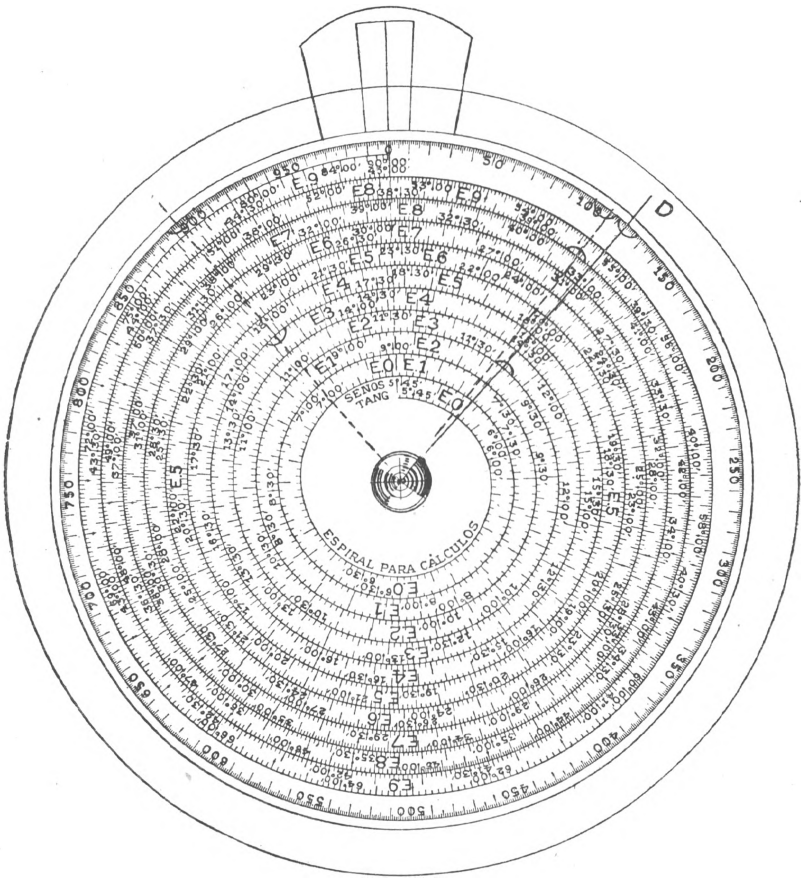


Fig. 4

Calcular el logaritmo de 3512.

Se coloca uno de los; índices (B) coincidiendo con el número en la escala "Mult." (3,512).

La característica del logaritmo sabemos que es igual al número de cifras menos uno. (4 cifras — 1 = 3).

La primer cifra de la mantisa del logaritmo es igual al número de la espiral del número. (5 = Esp. 5).

Las siguientes cifras de Ja mantisa del logaritmo (456), es igual al número que indica el mismo índice en la circunferencia exterior.

En la misma forma se calculan los logaritmos de las funciones trigonométricas en la cara posterior de instrumento. Ejemplo:

Log. Tang. 11° 35' 10" = 1,31198 (ver Fig. 4)
Log. Tang. 39° 10' 20" = 1.91102 (ver Fig. 4)
Log. Seno 14° 11' 10" = 1.3893 (ver Fig. 4)

El valor de la unidad negativa de las características dadas en los ejemplos anteriores se saben, por cuanto las tangentes naturales comprendidas entre los ángulos 5° 43' y 45° y los senos comprendidos entre 5° 45' y 90° tienen el valor de 0,01 a 0,1 y por lo tanto, las características de sus logaritmos tendrán una unidad negativa.

Hallar el número correspondiente a un logaritmo

Se hace coincidir uno de los índices con la segunda y siguientes cifras del logaritmo en la escala circular exterior. La primera cifra de la parte decimal del logaritmo indicará en qué espiral se encuentra el número.

Cubo de un número

(Ver Fig. N° 5)

Para hallar el cubo de un número se coloca el índice "B" coincidiendo con el número; el cubo se encontrará en el mismo índice, en el mismo espacio y en la graduación superior.

La escala de los cubos se halla dividida en tres escalas menores; en la primera se leen los números de 1 a 10; en la segunda de 10 a 100; y en la tercera de 100 a 1000.

Para la determinación del número de cifras, se seguirá la siguiente regla: si el cubo se lee en la primera unidad de dicha escala, éste tiene tres veces el número de cifras de la base menos dos. Si se lee en la segunda unidad se debe restar del triple número de cifras, la unidad. Para los resultados que se leen en la tercera unidad, el cubo tiene tres veces el número de cifras de la base.

$43^3 = 79500$ $17^3 = 4913$

(2 cifras x 3 — 2=4 cifras)

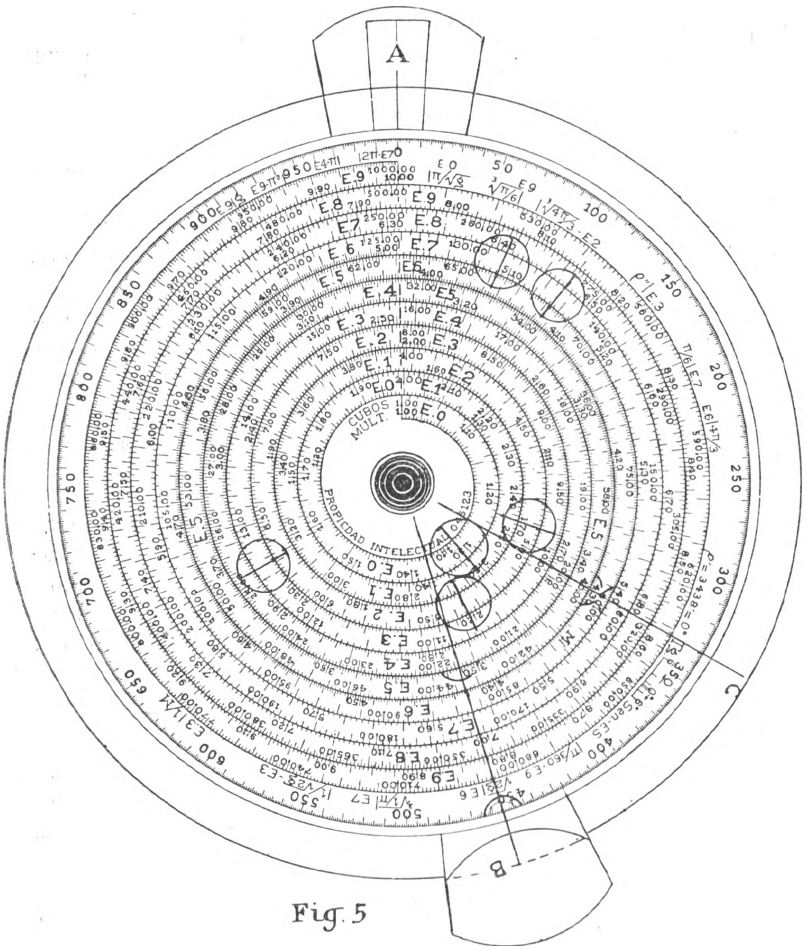


Fig. 5

Raíz cúbica de un número

Si se desea calcular la raíz cúbica de un número comprendido de 1 a 1000, se lee dicho número en la escala de los cubos, haciéndolo coincidir con uno de los índices, encontrándose luego la raíz cúbica en coincidencia con dicho índice en la espiral que tiene el número.

Si un número fuese mayor de 1000, se lo divide en grupos de tres cifras y el último grupo de la izquierda indicará en que escala se hará la lectura delnúmero. Ejemplo:

$\sqrt[3]{5346}$ = 17,49 se lee en la primera escala.

$\sqrt[3]{12600}$ = 23,27 se lee en la segunda escala.

$\sqrt[3]{136}$ = 5,143 se lee en la tercera escala.

En caso de extraer la raíz cúbica de un número decimal, se tendrá en cuenta el número del primer grupo de tres cifras después de la coma, para saber en qué escala corresponde efectuar la lectura. En caso de que el primer grupo esté formado únicamente por ceros, se tomará en cuenta el primer grupo siguiente que tenga valor absoluto. Debe tenerse en cuenta que por cada grupo de tres ceros que tenga el número después de la coma, habrá un cero después de ésta en el resultado de la raíz cúbica.

En caso de ser un número decimal mayor que la unidad, so lo divide en grupos de tres cifras hacia la izquierda a partir de la coma, teniendo en cuenta el último grupo de la izquierda para saber en qué escala se hará la lectura. Ejemplo:

$\sqrt[3]{0{,}000'001'26} =$ 0,01080 se lee en la primera escala

$\sqrt[3]{0{,}012'6} =$ 0.2327 se lee en la segunda escala.

$\sqrt[3]{1{,}26} =$ 1,080 se lee en la primera escala.

Senos y tangentes para ángulos pequeños

El cálculo do los senos do los ángulos mayores de 5° 45' y de las tangentes de los ángulos mayores de 5º 43’ se efectúa como se ha visto en la cara inferior del instrumento, mientras que los cálculos de los senos y tangentes para los ángulos menores de los valores citados, se efectúan en la cara superior del instrumento.

En el espacio comprendido entre la cara circular exterior de la cara superior del instrumento y la espiral nueve, se encuentra un pequeño arco con divisiones que corresponden a 2º, 4°, 6°, a ambos lados de 0°, con la indicación de Seno hacia la derecha y de Tangente hacia la izquierda, llevando la inscripción E.5, que significa que dicho arco debo encontrarse en la espiral 5, es decir que la primera cifra de la mantisa de los logartimos de todos sus valores, es 5. A la izquierda se encontrará Ja igualdad do 0° = 3438 y significa que el valor de los minutos que tiene el radian, coincide con el valor de 0º del mencionado arco.

Esta pequeña escala no la posee ningún instrumento para cálculos y ha sido creada para eliminar los errores que se producen al efectuar los cálculos de los senos y tangentes de los pequeños ángulos, por medio del cociente del número de los minutos que posee el ángulo, por el número de los minutos del radian.

En la “Espiral para Cálculos”, para calcular los senos y tangentes de los pequeños ángulos se divide el número de los minutos que poseo el ángulo por el valor del ángulo en la pequeña escala (de senos o tangentes, según corresponda) eliminando en esta forma todo error como se verá a continuación:

los valores de los logaritmos de las divisiones de la pequeña escala son los siguientes:

6º	3,53707
4°	3,53663
2°	3,53636
0°	3,53636
2°	3,53610
4°	3,53557
6°	3,53468

Estos logaritmos restados a los logaritmos de los minutos que tienen los ángulos correspondientes, dan exactamente el valor de los logaritmos del seno o tangente de los ángulos pequeños, como puede verse a continuación:

Para Senos		*Para Tangentes*	
Log. 120	2,07918	Log. 120	2,07918
Log. del valor de la división 2° seno.....	3,53636	Log. del valor de la división 2° Tangente	3,53610
Log. Seno	3,54282	Log. Tangente.....	8,54308
Log. 240	2,38021	Log. 240	2,07918
Log. del valor de la división 4° Seno	3,53663	Log. del valor de la división 4° Tangente	3,53557
Log. Seno	8,84258	Log. Tangente.....	8,84464
Log. 360	2,55630	Log. 360	2,55630
Log. del valor de la división 6° Seno	3,53707	Log. del valor de la división 6° Tangente	3,53468
Log. Seno	9,01923	Log. Tangente.....	9,02362

El hecho de no poderse apreciar los minutos y segundos en el pequeño arco, o sea en el divisor, no ocasiona ningún inconveniente, por cuanto esta apreciación puede efectuarse perfectamente hasta un segundo en el dividendo.

Ejemplos:

Calcular la tang. 1° 21’ 15”.

Se reducen los grados a minutos y los segundos a partes centesimales de minutos,

1° 21 ’ 15” = 81,25' minutos

Se divide 81,25’ por el valor del ángulo en la pequeña escala (puede leerse en la espiral 5, que el valor que corresponde al divisor es el número 3437, no habiendo necesidad en realidad de efectuar la lectura de este valor).

81,25 : 3437 = 0,02364
Tang. 1° 21' 15" = 0,02364

Calcular seno 4º 02' 06".

4º 02' 06" = 242,1 minutos
242,1 : 3432 = 0,07055
Sen. 4° 02' 06" = 0,07055

Calcular tang. 0° 29' 01"

0° 29' 01" = 29,0166 minutos
29,0166 : 3437,5 = 0,008441
Tang. 0° 29' 01" = 0,008441

Expresiones de uso frecuente en los cálculos que se leen directamente en el instrumento

Para facilitar la rapidez de los cálculos de superficies, volúmenes de todos los cuerpos y problemas aplicables a las Ciencias Físicas y Matemáticas, el instrumento posee varias expresiones que se leen en el mismo directamente.

A continuación se verán algunas de las fórmulas que se aplican a dichos valores:

Expresiones que se leen en el instrumento	**Algunas de las fórmulas que se aplican a dichos valores**
	Longitud de la circunferencia
	$C = \pi . D$
	$C = 2 \pi r.$
	Superficie del círculo
$\pi = 3,14159$	$S = \pi r^2$
Log. de $\pi = 0,497150$	
	Péndulo
	Tiempo de una oscilación:
	$t = \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ seg.
	L = Longitud del péndulo
	g = Gravedad
	Circunferencia
	Superficie del casquete esférico
$2 \pi = 6,28319$	$S = 2 \pi r h$
Log. de 2 x = 0,798180	
	Volumen de sector esférico
	$V = \frac{2 \pi r^2 h}{3}$

Expresiones que se leen en el instrumento	Algunas de las fórmulas que se aplican a dichos valores
	Volumen del toro circular o anilla
	$V = 2\pi^2 . R . r^2 = \frac{1}{4}\pi^2 . D . d^2$
	Area total del toro circular
$\pi^2 = 9{,}86960$	$A = \pi^2 . D . d$
Log. de $\pi^2 = 0{,}994300$	*Cálculo de la longitud del péndulo*
	$L = \frac{t^2 . g}{\pi^2}$
	Espacio recorrido por un cuerpo que cae libremente
	$E = \frac{1}{2} g . t^2$
	Velocidad = g . t
	Con impulso inicial. $E = at + \frac{1}{2} gt^2$
	a) Velocidad inicial. V = a + gt
(g) a 45° de latitud = 9,808926	*Impulso vertical, hacia arriba*
Log. de (g.) a 45° latitud = 0.991621	Tiempo que durará la subida. $T = \frac{a}{g}$
	Altura que alcanzará. $h = \frac{a^2}{2g}$
	Péndulo
	Tiempo de una oscilación $= \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$
$\frac{1}{M} = 2{,}302585$	$\text{Log}_e X = \frac{1}{M} \log_{10} X$
Log. de $\frac{1}{M} = 0{,}362215$	$\text{Log}_{10} X = M \log_e X$
M = 0,4342944	
Log. de M = 1.63778	
M - Módulo de los logaritmos decimales vulgares o de Briggs, para su transformación a los logaritmos naturales, neperianos o hiperbólicos y viceversa.	
$\sqrt{2g} = 4\text{m}427205$	*Cálculo de la velocidad inicial necesaria para alcanzar un cuerpo lanzado verticalmente, a cierta altura*
Log. de $\sqrt{2g} = 0{,}646131$	$V = \sqrt{2g . h}$
	Velocidad de un cuerpo en la caída libre
	$V = \sqrt{2g . E}$

Expresiones que se leen en el instrumento

Algunas de las fórmulas que se aplican a dichos valores

$$\frac{\pi}{360} = 0{,}00873$$

$$\text{Log de } \frac{\pi}{360} = 3{,}940845$$

Sector circular

$$S = \frac{\alpha^o}{360^o}\ \pi\ r^2$$

Sector de corona circular

$$S = \frac{\alpha^o\ \pi}{360}\ (R^2 - r^2)$$

Esfera

$$\text{Volumen} = \frac{4}{3}\ \pi\ r^3$$

Esfera hueca

$$\frac{4}{3}\ \pi\ (R^3 - r^3)$$

$$\frac{4}{3}\ .\ \pi = 4{,}18879$$

$$\text{Log de } \frac{4}{3}\ \pi = 0{,}622089$$

Elipsoide

$$\text{Volumen} = \frac{4}{3}\ \pi\ .\ a\ .\ b\ .\ c$$

a. b, c = Semiejes

Esfera

$$\text{Volumen} = \frac{1}{6}\ \pi\ d^3$$

Casquete esférico

$$\frac{\pi}{6} = 0{,}52360$$

$$\text{Log de } \frac{\pi}{6} = 1{,}719000$$

$$V = \frac{1}{6}\ \pi\ h\ (3\ a^2 + h^2)$$

H = Altura o flecha

a = Radio de la base del casquete

Zona esférica

$$V = \frac{1}{6}\ \pi\ h\ (3\ a^2 + 3\ b^2 + h^2)$$

h = Altura de la zona

a, b = Radio de la base siendo a > b.

El mar territorial

DERECHO A SU APROPIACION

Por el teniente de fragata Rafael Bronenberg

El derecho que los Estados pueden aducir para poseer un *mar territorial*, nace de la condición de cuerpos políticos que les es propia y de la que fluyen también otros muchos derechos que configuran la esencia del concepto único e indivisible de soberanía.

Por ser soberanos, los Estados ribereños tienen derecho a un *mar territorial*, y es bueno que, al hablar de Estados, establezcamos su distingo con la denominación de Naciones, desde el punto de vista del Derecho Internacional, pues los primeros son "la reunión continuada e independiente de hombres, propietarios de un determinado territorio, asociados bajo una autoridad común, organizada con el objeto de asegurar a todos y cada uno el ejercicio de su libertad y el goce de sus derechos", y las segundas son "la reunión en sociedad de los habitantes de una misma comarca, que tienen un mismo idioma, regidos por las mismas leyes, unidos por la identidad de origen, conformación física y disposiciones morales, por comunidad de intereses y sentimientos y por una fusión de existencias llevadas durante siglos" (1).

A nuestro entender, esta definición que transcribe Bonfils no es acertada en cuanto habla de *un mismo idioma*, pues, en ocasiones, ocurre lo contrario.

La Nación, organizada jurídicamente y asentada sobre un territorio que le es propio, es el Estado y, así, éste es su órgano en la esfera del derecho, en la misma forma que el gobierno es el órgano del Estado en las esferas política y administrativa.

Un distingo neto resalta en la época en que estamos viviendo, en que el Presidente Hitler luchó, en cierto momento, por reunir a la Nación alemana bajo el Estado "Alemania". Pero cabe disculpar el uso indistinto de ambos términos cuando se los emplea para evitar su repetición en el discurso, especialmente si se ha advertido antes sobre su diferencia.

(1) Bonfils Henry. "Manuel de droit international public", 5ª edición, págr. 85, París, 1908.

El territorio es, pues, uno de los elementos propios de la esencia del Estado y debe ser definido y suficiente como para asegurar la independencia y la estabilidad de la organización que cobija.

El territorio del Estado es uno solo aunque esté formado por porciones distintas del globo (2), pero, a su vez, contiene los tres elementos: tierra, agua y atmósfera. Se subdivide así en terrestre, acuático, aéreo y flotante. Sobre él se ejerce un derecho primordial y absoluto, una especie de dominio eminente, en el sentido de que, ante los extranjeros, el Estado usa sobre todo su territorio los derechos do legislar, de jurisdicción y de policía con el objeto de proveer a su vida y progreso.

Teniendo que asegurar su independencia y estabilidad, los Estados se han apropiado de una faja del mar adyacente a sus costas, que les permita desenvolver sus destinos como entes sociales y políticos y en forma que ha sido aceptada y reconocida por él mundo entero.

Diversas doctrinas han sido expuestas para justificar esta apropiación, y quizás, entre los primeros autores, figuran Selden y sus discípulos, que basaban el derecho a la posesión del mar, en, la ocupación primitiva; pero esta teoría no fue nunca seriamente aceptada. El *mar territorial* no es un territorio ocupado. Si el Estado costero es dentro de él, en cierta forma, soberano, es por el juego de una cantidad de derechos que ahora están consolidados y determinados. Y esta soberanía produce sus efectos, casi exclusivamente, sobre los extranjeros (3).

Hobbes, el creador de la célebre fórmula *homo*, *homini lupus,* dijo que ninguna comunidad tendría el carácter dé Nación si no era capaz de mantener su independencia por sus propias fuerzas interiores contra los ataques del exterior. De la independencia resulta necesariamente la igualdad de derechos: los fuertes y los débiles tienen los mismos deberes; lo que se permite o prohíbe a una Nación, es permitido o prohibido a otra. Siendo la independencia la condición esencial de la nacionalidad, un pueblo puede hacer todo lo que sea necesario para mantenerla y así puede armar y fortificar su territorio en el límite exigido por su defensa. Y fundaba el derecho al mar en el de defensa.

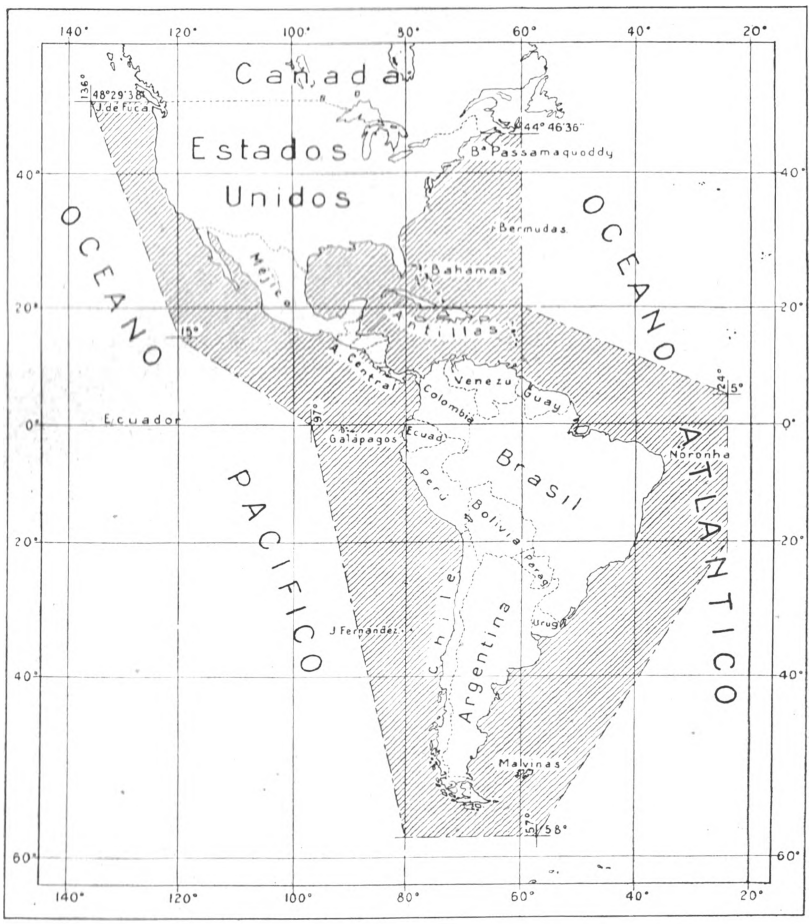
Más modernamente, Fauchille, dice: "Si el Estado puede, en diversas formas, hacer sentir sobre el mar costero su autoridad, es simplemente porque tiene el derecho, y también el deber, de asegurar y de garantizar su soberanía y su independencia territorial; éstos son los elementos de su existencia que,

(2) Bronenberg Rafael, "El mar territorial; su suelo, subsuelo y atmósfera en la reforma del Código Civil", BOLETIN DEL CENTRO NAVAL N° 526, pág. 409.

(3) Raestad Arnold, "La mer territoriale", pág. 171, París, 1913.

como Estado, tiene el deber de preservar de todo intento agresivo" (4).

Estas exposiciones doctrinarias han buscado fundar en argumentos jurídicos los apoderamientos del mar adyacente por los pueblos marítimos, según los distintos puntos de vista tenidos en cuenta, y que se habían ido sucediendo unos a otros: los



Zona de Seguridad

de represión de crímenes y piratería, los que se pretendían para justificar la propiedad de islas próximas a la costa, los que buscaban reservar la concesión de derechos de pesca y caza, etc.

Pero hay entre estas distintas razones expuestas, una que se perfila con más fuerza y que, sostenida durante siglos, ha

(4) Fauchille P. "Traité de droit international public", 8ª ed., tomo I, 2ª parte. París, 1925.

fundado el derecho argentino al *mar territorial* y es la que considera una determinada porción del mar litoral como *formando parte* del territorio del Estado ribereño.

En efecto, desde los siglos XIII y XIV, las naciones y ciudades del Mediterráneo y del Norte consideraban a cierta extensión del mar como comprendida en sus territorios (5). En la misma época, comenta Dominico de San Geminiano, una glosa sobre la cuestión que se presentaría para saber dónde debía elegirse sucesor al Papa que muriese en el mar, y que se resolvió declarando que el mar jurisdiccional formaba parte del territorio del Estado (6).

En el tratado de límites entre Noruega *y* Rusia firmado el 3 de junio de 1326, se habla de la tierra y del agua del Rey de Noruega como constituyendo, juntas, el territorio noruego (7).

En el siglo XVII, Albérico Gentile expone en su célebre obra *De jure belli* la teoría de que el mar debería ser incluido en la palabra *territorio* (8).

Entre las fuentes de nuestro derecho, las Instituías (9) dejan dudas respecto al. carácter de *res repúblicas* o de *res commune del mar territorial* no las aclara Pomponio en el Digesto (10), y en cuanto al Código Napoleón ya hemos visto (11) que no lo cita.

Pero Freitas, en el Esbozo, colocaba al *mar territorial* entre los bienes del dominio público (12), lo que es lo mismo que equipararlo al territorio.

Esta tendencia se ha afirmado en el presente siglo, y así puede citarse un fallo de la Corte Suprema de los Estados Unidos del 30 de abril de 1923 (13) que dice: "Se han dado diversos significados a la palabra territorio en el trozo de frase: los Estados Unidos y todos los territorios sometidos a su jurisdicción. Nuestra opinión es que esa palabra significa las superficies regionales —tierras y aguas adyacentes— sobre las cuales los Estados Unidos pretenden y ejercen autoridad y poder como potencia soberana. Está establecido en los Estados Unidos y además reconocido, que el territorio sujeto a la jurisdicción de la Unión comprende las superficies terrestres, que están bajo su dominación y poder; los puertos, las ensenadas,

(5) Raestad Arnold, op . cit., pág. 49.

(6) Gidel Gilbert, "Le droit international public de la mer", tomo III, pág. 157, París, 1934.

(7) Raestad Arnold, op. cit., pág. 49.

(8) Hilbert W. E., "El límite de tres millas para aguas territoriales", U. S. Naval Institute Proeeedings, junio de 1938.

(9) Justiniano. "Institutas", libro 2, tít. 1-1.

(10) Libro 7, tít. 8, ley 10.

(11) Bronenberg Rafael, "El mar territorial; su límite de partida en la reforma del Código Civil", BOLETIN DEL CENTRO NAVAL N° 529, pág. 757.

(12) Freitas, "Esboco de Código Civil", art. 328.

(13) Caso concerniente a la prohibición.

bahías y otros brazos de mar situados a lo largo de sus costas, así como una banda de mar adyacente extendida desde la línea de la costa hasta el ancho de una legua o tres millas geográficas" (14).

En la conferencia de Codificación reunida en La Haya en 1930, al discutirse la base N° 1 que expresaba: "El Estado tiene soberanía sobre una zona del mar que baña sus costas; esta zona constituye sus aguas territoriales", la delegación belga propuso se la cambiara por otra que expresase: "El territorio del Estado se extiende a una zona de mar que bañe sus costas; esta zona constituye el *mar territorial* (15). El delegado de los Estados Unidos se manifestó en el mismo sentido; pero resulta interesante conocer las tesis británica y francesa, expuestas en la misma conferencia; según la primera, la zona de aguas territoriales constituye una *prolongación del territorio continental* y para la segunda las aguas territoriales son *territorios sumergidos*.

Entendemos que estas dos últimas tesis son las que, en mayor grado, convienen a la República Argentina para el establecimiento de su zona de competencia sobre el mar.

En efecto, como ya hemos tenido ocasión de hacerlo notar en otros trabajos (16), es problema vital para nuestro país el contralor de la meseta continental inmediata a nuestras costas y precisamente estamos, para esto, en condiciones muy especiales por la carencia de vecinos en el litoral atlántico.

Esta meseta continental extendida desde Cabo San Antonio hasta el punto que se determine de la Antártida, integra nuestro territorio; es una prolongación de nuestras pampas por debajo del mar, y "por consideraciones bien establecidas, es una parte de la Argentina, una gran llanura sumergida debajo del océano que ahora la cubre, que en unas épocas la ha cubierto mucho más y en otras la ha descubierto en una gran extensión, por el juego de las transgresiones y regresiones marinas, originadas a su vez en los movimientos epirogénicos de la corteza terrestre (17).

La formación geológica de esta meseta es exactamente la de nuestras tierras pampeanas, y estos son ya bastantes títulos para que se llame a las aguas que la cubren Mar Argentino.

Pero no pretendemos, como lo haremos ver oportunamente, convertir en *mar territorial argentino* a toda esta zona sino a la parte de ella que indicaremos del mismo modo en futuros

(14) Jaureguiberry Edouard, "La raer térritoriale", París, 1932, pág. 48.

(15) Jaureguiberry Edouard, op. cit., pág. 50.

(16) Bronenberg Rafael, "El mar territorial; su suelo, subsuelo y atmósfera en la reforma del Código Civil", BOLETIN DEL CENTRO NAVAL N° 526, pág. 409.

(17) Doello Jurado Martín, "Los problemas biológicos del mar argentino", Anales del Instituto Popular de Conferencias, tomo XXIV.

trabajos de investigación, y que debe ser kla que convenga incluir en nuestro dominio público a los efectos de la defensa, vida y seguridad de la Nación.

No es ciertamente sólo el problema de las luchas el que debe preocupar a los Estados, sino también el económico, que haga perdurables sus existencias, ya que la historia prueba que se está en guerra por lapsos mínimos con relación al que se vive en real o simulada amistad, y por eso es que, cuando se trata del *mar territorial,* quizás no debamos mirar tanto a la porción necesaria para protegernos, cuanto a la que precisemos para hacer cómoda, posible y justa la supervivencia de nuestra población y viable el progreso y bienestar del país, todo lo cual constituyen argumentos de solidez incontestable que hacen jurídica su apropiación por el Estado.

En particular la República Argentina, ha menester de un *mar territorial* suficientemente protegido para custodia de nuestro Atlántico Sud, abierto a todas las ambiciones extrañas, y "es exigencia perentoria y terminante atender a estas necesidades, para asegurar la inviolabilidad del país y la integridad de su soberanía" (18).

El concepto de *aguas jurisdiccionales* ha quedado de tal manera consagrado, que los principios relativos a la *libertad del mar* han sufrido grandes restricciones, en su alcance, en vista del reconocimiento definitivo de la territorialidad de una parte.

Cuatro zonas se han restado ya al mar libre: la de *aguas interiores*, que ya hemos explicado en otro comentario (19) ; la del *mar territorial*, que es la incorporada al territorio; la *contigua*, que es aquella en que se ejerce el poder de policía y a. que se refieren los incs. 1° *in fin* de los arts. 2340 del Código Civil vigente y 118 de su Reforma, y la muy reciente llamada *de seguridad* establecida en la Conferencia Panamericana de Panamá.

Esta *zona de seguridad* fue votada en la reunión del 2 de octubre de 1939 y el criterio tenido en cuenta fue la necesidad de que los países americanos pudieran defender su posición de neutrales ante el conflicto que, desde un mes antes, perturbaba la paz del continente europeo, y toma como base, para esta medida, las proposiciones que, ya durante la guerra mundial de 1914-1918, habían formulado individualmente la República Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador en el mismo sentido.

El establecimiento de esta zona juega sólo en caso de beligerancia entré naciones no firmantes de la declaración, cuyo art. 1° la demarca diciendo: Estas aguas se describen y determinan del modo siguiente: todas las aguas dentro de los lí-

(18) Ortiz Roberto M., Mensaje presidencial del 11 de mayo de 1939.

(19) Bronenberg Rafael, "El mar territorial; su límite de partida en la reforma del Código Civil", BOLETIN DEL CENTRO NAVAL N° 529, pág. 757.

mites aquí especificados, excepto las territoriales de Canadá y colonias de indiscutible posesión de países europeos dentro de esos límites; partiendo del punto de la frontera entre Estados Unidos y Canadá, en la Bahía de Passamaquoddy, a 44°46'36" de latitud Norte y 66°54'11" de longitud Oeste; de allí directamente por el paralelo 44°46'36" hasta un punto situado a 60° al Oeste de Greenwich; de allí directamente hacia el Sud, hasta el punto situado a 20° latitud Norte; de allí por la línea loxodrómica hasta el punto situado a 5º Norte y 24° Oeste; de allí directamente al Sud hasta los 20° latitud Sud; de allí por la lineo loxodrómica, hasta los 58° latitud Sud y 57° Oeste; de allí directamente hacia el Oeste hasta los 80° Oeste de longitud; de allí por la línea loxodrómica hasta un punto sobro el Ecuador a 97° longitud Oeste; de allí por la línea loxodrómica hasta los 1.5° Norte, 120° Oeste; de allí por la línea loxodrómica hasta los 48°29'38" Norte a 136°; de allí directamente al Este hasta la terminación en el Pacífico de la frontera entre Estados Unidos y Canadá, en el estrocho de Juan de Fuca.

Con esta declaración se agrega un nuevo concepto a los fundamentos para la apropiación del mar adyacente por los Estados costeros: el derecho a la *defensa de la neutralidad.*

Ya el 15 de septiembre de 1939 el Presidente de los Estados Unidos, Mr. Roosevelt, en una entrevista concedida a los corresponsales extranjeros al ser preguntado sobre el criterio que sé impondría con referencia a las aguas territoriales a raíz de la guerra declarada en Europa, manifestó que "ellas se extenderían hasta donde llegaran los intereses de los Estados Unidos" (20).

Es de advertir que, en lo que atañe a la República Argentina, *la zona de seguridad'* abarca toda la meseta continental y aún la sobrepasa en más de 100 millas, alcanzando, muy aproximadamente, la línea de las mil brazas de profundidad.

Un segundo interés inspirador del establecimiento de la *zona de seguridad* ha sido proteger y asegurar que no se interrumpa el comercio interamericano, impidiendo por medio de patrullaje con las marinas de guerra de las naciones firmantes, la realización de hostilidades en aguas de esa zona.

El Ministro de Marina, Vicealmirante León L. Scasso, refiriéndose a la protección de nuestras vías comerciales marítimas, había expresado el sentir argentino, con anterioridad de varios meses, diciendo: "Nuestro fatalismo geográfico des-
" taca su importancia fundamental de nuestra vida de rela-
" ción interna y externa, no tan sólo al través de nuestra his-
" toria y de nuestra evolución político-económica, sino a la luz
" de acontecimientos mundiales que evidencian una profunda
" agudización de desequilibrios económicos y políticos, agra-

(20) "La Nación", Buenos Aires, 16 de septiembre de 1939.

" vados por perturbaciones ideológicas, latentes, en mayor o " menor grado, en casi todos los pueblos de la tierra. Por mu- " cho que debamos lamentar estas desviaciones de la ruta pru- " dente que debiera seguir el intercambio material e intelec- " tual (desviaciones a las que nuestro país se ha mantenido " ajeno en cuanto le ha sido posible), ellas nos advierten que " es previsor afrontarlas en el terreno de la realidad, aun " cuando debamos imponernos para hacerlo con éxito, un sa- " crificio que por cierto está muy lejos de representar un pe- " sado gravamen para la Nación" (21).

Nuevo argumento es éste de la *defensa del comercio* que viene a agregarse a los que ya hemos expuesto y que se han dado para justificar el apoderamiento del mar.

Es indudable que el establecimiento de la *zona de seguridad* por la Declaración de Panamá de 1939, puede presentar en sus comienzos algunas sorpresas de las que es posible que no todas sean agradables, hasta que su estudio no haya sido terminado y completado en todos sus consiguientes detalles, pero tanto el representante argentino doctor Leopoldo Melo como el de los Estados Unidos Mr. Sumner Welles, han hecho públicas sus esperanzas de que cualquier tropiezo con las naciones beligerantes europeas podrá ser resuelto dentro de un ambiente de buena voluntad en el mismo sentido puesto en evidencia por las naciones americanas (22).

La razón que pueda dar motivo a resistencias en la aceptación de la *zona de seguridad* por el resto de las naciones, que no forman parte del continente americano, es que ellas no han intervenido para discutirla o declararla, pero la primera potencia marítima mundial, una de las beligerantes, Gran Bretaña, ha manifestado por intermedio de su Almirantazgo que, a pesar de su escepticismo con respecto a los resultados prácticos de la *zona,* está deseosa de prestar su ayuda para su mantenimiento, si ello es posible (23).

Cada vez que se exterioriza un hecho de fuerza por algún Estado contra otro, se dice que no existe el Derecho Internacional; pero estas circunstancias son las que precisamente denuncian su real existencia. Lo que ocurre es que, en el continente europeo parece estar, aquél, sufriendo una profunda crisis, pero el ejemplo aleccionador del Nuevo Mundo lo hará revivir, es seguro, con mayores fuerzas.

(21) Memoria del Ministerio de Marina correspondiente al ejercicio 1938, Buenos Aires, 1939, pág. 5.

(22) "La Nación" y "La Prensa", Buenos Aires, 12 de octubre de 1939.

(23) "La Prensa", Buenos Aires, 13 de octubre de 1939.

Nota del autor. — En las cuatro zonas tomadas al mar, citadas en el trabajo precedente, debe entenderse que desde la segunda hasta la cuarta, cada una comprende a las anteriores, en forma tal, que la "zona de seguridad" abarca a todas dentro de sí.

Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval

Por Red

En las secciones I y II del anuario naval alemán "Nauticus" correspondiente al año en curso dedicadas a asuntos de carácter técnico y político militar— hallamos, entre otros, tres interesantes estudios acerca, de la situación actual en el perfeccionamiento de las principales armas navales.

Los trabajos en cuestión que, a continuación se presentan con algunos comentarios, llevan por títulos:

I. — Problema del tiro naval moderno.

II. — El torpedo en la guerra moderna.

III. — El arma aeronaval en la guerra del futuro,

y son sus autores el contraalmirante Erich Mahrholz, el teniente de navío Hans Erdmenger y el vicealmirante Sigfried Massmann, respectivamente.

I. — Problema del Tiro Naval

Luego de referirse al interesante estudio del vicealmirante Kinzel sobre perfeccionamientos técnicos actuales de la artillería, aparecido en el anuario de 1936 (1), observa el autor, contraalmirante Erich Mahrholz, que en el tiro naval los datos del enemigo — rumbo y velocidad — siguen siendo, en primer término, las incógnitas para todo jefe de artillería. Hasta la época de la Guerra Mundial era normal proceder con esos datos por apreciación estimada; las velocidades relativamente bajas de los buques de aquellos tiempos y las distancias medias de combate —límites con poco apartamiento— hacían aceptable el procedimiento. Las altas velocidades, el acrecentamiento en las distancias de tiro y las condiciones del combate naval moderno, han descartado, por sus inexactitudes, aquel procedi-

(1) Ver BOLETIN N° 525: "Perfeccionamientos técnicos actuales en la artillería y en el torpedo".

miento, obligando al empleo de dispositivos mecánicos de cálculo para la determinación de esos datos desconocidos. En la batalla naval, las condiciones se alteran de continuo y en ella se requiere, por lo tanto, el rápido conocimiento de los datos del enemigo y una gran velocidad de fuego, todo con miras de aprovechar al máximo el poder ofensivo durante los períodos cortos e intermitentes en que el enemigo es visible.

Para el control continuado del grandor distancia de tiro en sus dos magnitudes —dirección y deflexión— es indispensable mantener un fuego rápido. En muchos casos la distancia de los piques propios respecto al adversario, constituye el primer y único punto de referencia para indicar al jefe de artillería una nueva variación en el rumbo o velocidad del enemigo: el cañón es, pues, en cierto modo, el telémetro más rápido y seguro y a la vez, el único medio práctico para el rápido control de las variaciones de los datos del enemigo.

El hecho de que el tiro se base aún esencialmente en la observación de los piques, que en determinadas circunstancias cubren completamente al enemigo, lleva a una consideración importante: la del número conveniente de piques simultáneos que permiten una buena apreciación de la condición del tiro —número de tiros por salva—. Opina al respeco el almirante Mahrholz que la salva de observación ideal es la de 4 tiros, discurriendo que en las muy numerosas los piques cortos ocultan los largos e impiden verlos, y que en las muy escasas en tiros, cualquier anormalidad en dirección o en deflexión puede influir grandemente en forma errónea en la apreciación de la corrección longitudinal. La salva más conveniente pasa así a ser la de 4 cañones, con su límite inferior aceptable en 3, y el límite superior dependiente de muchos factores, y por lo tanto, difícil de establecer.

A las dificultades propias del problema del tiro, —la de hacer impacto en un blanco en movimiento desde una plataforma móvil—, el mar se encarga de agregar otras provenientes de sus movimientos característicos.

La plataforma de tiro, de característica oscilante, requiere que los cañones dispongan de aparatos estabilizadores: la inclinación de los muñones produce un error lateral en el sentido hacia el cual está inclinado el eje del muñón y la influencia de ese error, es tanto mayor, cuanto más grande es la distancia ($\Delta z = X \operatorname{tg} \varphi \operatorname{sen} i$) El aumento en las distancias de tiro hace que lo que antes muy raramente entraba en el cálculo, deba ahora ser previsto para las grandes distancias.

La buena ejecución práctica de la puntería con los movimientos bruscos de los buques, torna difícil, sino imposible, la misión del personal artillero; ésta debe ser facilitada por medio de aparatos ópticos especiales para las grandes distancias, las malas condiciones de visibilidad y la exigencia de tirar eficientemente de noche. Tales exigencias requieren un desarrollo muy grande en los instrumentos de óptica y contar con

procedimientos especiales artificiales para iluminación de blancos. La dificultad hallada en localizar, reconocer y mantener en blanco al enemigo en distintas condiciones de visibilidad, como cuando son muchos sus buques o se navega de vuelta encontrada, lo que a menudo ocurre en el combate acompañado por humo que a intervalos hace perderlos de vista, obliga al empleo de dispositivos para la puntería horizontal a distancia —director horizontal—. La guerra con sus enseñanzas se encargó de acelerar el desarrollo de tales dispositivos como también del estudio y aplicación de los aparatos destinados a dar estabilidad a la plataforma. Han sido grandes, además, los progresos realizados en el conocimiento de la balística, considerándose ahora seriamente la aclaración al destalle de muchas pequeñas causas, motivos de grandes errores.

Al referirse a otras enseñanzas especiales de la guerra pasada en materia de artillería naval, expresa el autor, deben citarse:

a) las gratules distancias de tiro y la consiguiente deficiencia de los sistemas de dirección de tiro en las estaciones a poca altura;

b) la necesidad de mejorar las instalaciones de puntería central para fuego de director;

c) la escasa eficacia del tiro de concentración y de la artillería de mediano calibre contra buques de línea: y cruceros;

d) la necesidad de mejorar la protección de la artillería de mediano y pequeño calibre;

e) la insuficiencia de la protección de las santabárbaras en algunos tipos de buques;

f) la necesidad de crear una protección ‘‘anti-astillas” para el personal apostado en puentes y plataformas de focos;

g) la dificultad en indicar a un gran numero de buques, el enemigo que debe ser batido y por ultimo, como consecuencia del gran desarrollo aeronaval;

h) la necesidad de aumentar el emplazamiento de cañones y armas antiaéreas menores y la protección horizontal y seguridad contra bombas que caigan directamente sobre o e las proximidades más inmediatas del buque (los casi impactos o “near hits” de los norteamericanos).

De todas estas enseñanzas de guerra la más importante ha sido la constatación de que los combates se llevan a cabo a distancias próximas al límite de alcance de los cañones navales. Aunque desde el punto de vista de su capacidad balística esas bocas de fuego podían llegar a distancias mucho mayores en la Guerra Mundial, los montajes no permitían en general un alcance superior a los 200 Hm. Con anterioridad a esa guerra,

Los alemanes no habían practicado el tiro al límite del alcance de los cañones. A partir del año 90 habían comenzado, sin embargo, a procurar aumentar las distancias de tiro. Con todo, no se creía necesario lo primero, y a ello se debió que en los buques de línea construidos por Alemania antes de la guerra, la artillería tuviera una elevación máxima muy limitada, a punto tal que en los primeros tiempos de guerra, los buques británicos conseguían superarlos, tirando a distancias superiores. Es indudable que a raíz de este hecho se ha exagerado mucho la importancia del valor de las grandes distancias. Si bien es cierto que los montajes modernos están construidos para tirar a grandes distancias, este sólo detalle del material no nos capacita para pensar en su empleo provechoso *en la práctica efectiva* dentro de todo su alcance. Es este un asunto relativo y en su estudio, a las largas, habrá que considerar siempre al enemigo probable, disponiendo las cosas como más convengan al caso. En general puede afirmarse que un buque con artillería a gran ángulo es superior a otro enemigo con menor alcance, solamente cuando aquél es capaz de mantenerse en la zona de distancias *críticas* para su adversario —fuera del alcance de su artillería— pero para esto debe necesariamente también poseer una velocidad superior.

La destrucción de la escuadra de cruceros de von Spee en la Guerra Mundial —combate de las islas Malvinas— constituye un ejemplo clásico de cómo una fuerza naval superior en velocidad y en artillería —alcance y calibre— puede llegar a obtener la destrucción total de su adversario, sin correr riesgos.

Acerca del aprovechamiento del alcance superior de la artillería no deben forjarse, sin embargo, muchas ilusiones: frente al entusiasmo fácil, surgen, a poco, las limitaciones prácticas. Un aumento en la distancia de tiro implica un aumento en el tiempo de volido del proyectil. Para distancias muy grandes la duración de la trayectoria es en tiempo superior a los 30 segundos y fácil es comprender que a las velocidades actuales, un buque adversario puede, durante la misma, esquivarse del tiro centrado mediante alteraciones de rumbo, etc. Se comprende asimismo que esa maniobra defensiva de *esquivada* tendrá tanto mayor éxito cuanto más lentamente se sucedan las salvas —mayor tiempo transcurrido hasta la detección de la variación en los datos del enemigo por la rosa, en su papel de telémetro práctico—. Para poder seguir con el menor retardo las caídas de un blanco en combate, es necesario disponer de artillería de tiro rápido con una cantidad de bocas de fuego tal, que haga posible tener salvas parciales en el aire.. Y aquí se pone de manifiesto el dilema de si deben construirse buques con pocos cañones de gran calibre, o buques con mayor número de cañones, pero de un calibre algo menor.

Teóricamente, el límite para las distancias de tiro tiene su fijación en el punto, para el cual, desde su estación de combate

en un punto elevado, el jefe de artillería alcanza a ver las perillas de los palos de su enemigo. Normalmente, tal cosa ocurre más o menos a una distancia de 300 H. y en esa condición, el tiro tiene que basarse únicamente en la observación aérea. Dentro de esa misma condición de conducción, se puede admitir que el tiro sigue siendo posible también cuando el adversario ha desaparecido detrás del horizonte. La observación aérea tiene entonces que tomar a su cargo la determinación de la situación y datos del enemigo, —estos últimos las dos incógnitas del problema de tiro naval— y comunicar las correcciones de spotting. Parece obvio indicar que, aun en las condiciones más simples, las posibilidades de hacer impactos en ese tiro no pueden ser sino muy reducidas, puesto que, supuestas excluidas todas las demás dificultades, subsiste el inconveniente de los grandes ángulos de caída. A estar a las informaciones recibidas, en el extranjero no es juzgada favorablemente la posibilidad de prolongar el alcance de la artillería con el auxilio de aviones. Las dificultades para la observación aérea serían singularmente serias en combates entre dos agrupaciones contendientes cuando se cree apenas sería posible individualizar los piques (2).

Además, sea cual fuere el éxito de la observación aérea en vencer las dificultades apuntadas, existe una muy grave presente en todos los casos de esa clase de tiro: la inseguridad en las comunicaciones. La transmisión R.T. entre los aviones de observación y los buques tiradores puede ser molestada por el enemigo, a pesar de haberse organizado y establecido perfectamente su funcionamiento. Y es incuestionable que *un sistema de Dirección de Tiro puede considerarse efectivo en la práctica*, *siempre que esté constantemente en condiciones de tener su blanco bajo control y de dar en seguida*; *con seguridad, apenas producidos sus piques*, *la corrección correspondiente a cada salva.*

A distancias fuera del cumplimiento de los requisitos enunciados, cualquier interrupción debida a cambios de posición termina con el tiro y hace necesario un nuevo *tanteo* del blanco con las demoras consiguientes.

En la práctica, la mayor distancia a que hoy se puede combatir a simple vista entre buques de línea, contando con buena visibilidad, oscila entre los 200 y 250 H. La observación aérea tendrá en estos casos un papel esencialmente importante en el control del fuego, porque las interferencias de humo y niebla artificial en el campo de tiro impedirán frecuentemente ai jefe de artillería observar directamente sus salvas. En el bombardeo naval de blancos costeros, la observación aérea pasa, sin embargo, a ser indispensable, dado el desarrollo de la artillería moderna. Debido a la inmovilidad de los puntos a batir,

(2) La "identificación de piques" por colores salvaría a nuestro juicio ese inconveniente.

el problema se simplifica grandemente, y la cooperación de la aviación hace entonces posible el tiro indirecto, tal como se practica en tierra.

El aumento de la distancia de combate y la necesidad de una observación directa del tiro propio, condujeron, durante la Guerra Mundial, a llevar las estaciones de dirección de tiro cada vez más arriba. La sensibilidad del instrumental empleado en esas estaciones requería estabilidad de plataforma; la construcción de los palos ha debido pues tener en cuenta esa exigencia. Los palos actuales, en forma de torre, parecen haber aportado una buena solución en tal sentido aunque aumentan, desgraciadamente, la silueta del buque.

El aumento en el alcance de la artillería obliga también a introducir mejoramientos en la capacidad balística de los bocas de fuego. Esta debe ser lograda aumentando la velocidad inicial, de modo a obtener trayectorias más rasantes o bien mejorando las posibilidades de hacer impactos a las distancias máximas, pero los resultados obtenidos no han sido, muy apreciables. El largo de los cañones de la artillería principal oscila entre los 42 y 45 calibres y su velocidad inicial se mantiene entre los 750 y 900 m|s. Como se ve, estas características difieren bien poco de las tenidas al estallar la Guerra Mundial, en 1914. En Ja artillería secundaria o de mediano calibre, los mejoramientos registrados son mayores. Algunos países extranjeros han ensayado cañones de 60 calibres y 1000 m|s de Velocidad inicial, pero esas bocas de fuego no se encuentran aún en servicio. Esta artillería tiene hoy como término medio, un largo de 50-55 calibres y una velocidad inicial de 800-950 m|s. Como es de suponer, estos mejoramientos son logrados a expensas de la vida del arma.

La fatiga o tormento de los tubos internos de los cañones, debido a cargas explosivas más poderosas y a una mayor velocidad de fuego, han llevado el material a rápidos y grandes desgastes, sobre todo en la zona comprendida en la parte anterior de la recámara, junto al nacimiento del rayado. Para la determinación de ese desgaste, que produce serias irregularidades en el tiro, no se conoce regla fija alguna que lo ligue al número de disparos. Motivan, en forma incontrolable, aumentos de la cámara de explosión primitiva, con los perjuicios de caídas en la velocidad inicial y disminución de la potencia artillera.

Ante la imposibilidad de evitar el desgaste de los tubos a causa del tiro, se ha procurado tratar de disminuir, al menos, sus efectos, llegándose en ese sentido, a poder mantener el control sobre la velocidad inicial hasta el punto de no tener dispersiones demasiado grandes, aún empleando tubos internos con esos desgastes en el tiro de una batería.

Todas las tentativas realizadas a bordo para proceder *in situ* a la medición de la velocidad inicial no han dado, hasta ahora, resultados satisfactorios. Las alteraciones en esa velo-

cidad se determinan actualmente en la misma forma como se hacía antes: por la medición de la cámara de explosión, por el el tiro en polígono y mediante el control de las dispersiones de la batería en tiros de calibración o de régimen. Los valores así determinados pueden ser empleados recurriendo a los correctores de V.I. colocados en los aparatos de puntería. De lo expuesto, se deduce que la determinación de la velocidad inicial abordo es un problema abierto, sin solución. Su desiderátum sería medir *en el combate* la V.I. después de cada salva, y graduar en seguida adecuadamente los correctores. Sólo procediendo en esta forma se podría llegar a tener la seguridad de que las dispersiones de las rosas, no aumentarían en una acción.

Otro problema relacionado, es el del fácil cambio de los tubos de ánima inutilizados. Antes, para esa operación era siempre menester desmontar el cañón y entregarlo al arsenal; hoy en muchas marinas cuyos cañones poseen las llamadas *ánimas sueltas* eso ya no es necesario, pues esos tubos internos ("liners") que son colocados a puesto sin presión, pueden ser recambiados a bordo, La solución de este problema —importante por las rápidos y grandes desgastes debidos a las exigencias cada vez mayores pedidas a la artillería— es ya un hecho en los calibres medianos y pequeños, con todas las ventajas evidentes de orden técnico y económico que reporta.

Frente a este estado de cosas, los inconvenientes de las erosiones en el tubo interno han perdido mucha de su importancia, pues durante las treguas de un combate y aún en su transcurso, es posible renovar rápidamente los tubos inutilizados. El recambio de esas "camisas" también reporta ventajas en tiempo de paz, cuando los ejercicios de tiro, por no preocupar ya la vida del cañón, pueden realizarse empleando munición de guerra, con ios beneficios consiguientes en el adiestramiento. Se comprende perfectamente que al restar importancia al factor erosiones, la facilidad de recambio permite no sólo pensar, sino llegar en la fabricación, a construir bocas de fuego de una mayor velocidad inicial. Tal la mayor ventaja técnica. La economía en la renovación de las ánimas así efectuadas, resulta obvia. En calibres menores tal el caso del cañón británico de 120 mm.— la operación de *recamisado* es por demás sensible, pues es suficiente retirar algunas piezas que afirman a ese tubo, para que el ánima pueda ser retirada hacia atrás. En la artillería italiana, para igual calibre, esa operación de recambio lleva alrededor de 20 minutos. Existen ánimas de este tipo hasta para el calibre de 203 mm., considerado el máximo como mediano, pero se está ensayando poder llegar a cambiar también a bordo las ánimas de cañones de un mayor calibre.

Como es de imaginarse, las ventajas de las ánimas intercambiables disminuyen con el aumento del calibre. Resulta así, de todo lo expuesto, que, relativamente hablando, la creación de esas ánimas ha favorecido marcadamente a la artillería an-

tiaérea, que es la que más que ninguna otra requiere cañones con gran velocidad inicial y gran velocidad de fuego.

En el proyecto de un cañón naval, el peso es un factor muy importante. Algunas marinas han reemplazado el cañón construido por el autosunchado o de autoforzamiento, que permite economía de peso. La diferencia entre esos procesos de fabricación, el de sunchaje tubular y de alambre y el autosunchado, es bien conocida.

Entre las marinas citadas, se encuentra la británica, que en el últimos tiempos ha abandonado la construcción de cañones de sunchaje de alambre, de que está dotada la artillería de 406 y 152 mm. de los buques clase *"Nelson*" y de 203 mm. de los cruceros de 10.000 toneladas, para pasar a la de sunchaje tubular. La razón principal, en condiciones de buen rendimiento, debe verse en el factor peso, pues para que esos cañones de alambre posean suficiente rigidez longitudinal y no acusen en el tiro caídas de boca, debe reforzarse apreciablemente el material.

Al considerar las exigencias pedidas actualmente a la artillería de los buques y en particular a los de línea, que son muy grandes, el autor estima que si se consultara únicamente al artillero para la selección y emplazamiento de su artillería, ellas serían sin duda alguna, en artillería principal:

a) la mayor cantidad de cañones de grueso calibre en torres simples, o cuando mucho dobles;
b) el mayor calibre posible con cañones de buena velocidad de fuego;
c) amplio campo de tiro para la artillería;
d) poca distancia entre los emplazamientos de los cañones de flexiones vibratorias del casco en el fuego de director;
e) buena protección vertical y horizontal para las torres, santabárbaras y estaciones de dirección de tiro, y, por último,
f) una buena estabilidad de plataforma de tiro, cuyos movimientos sean reducidos al mínimo, mediante dispositivos estabilizadores especiales;

en artillería secundaria:

a) buena visión y amplio campo de tiro, especialmente en los sectores de proa;
b) gran maniobrabilidad;
c) gran velocidad de fuego;
d) emplazamientos en torres o casamatas individuales en la cubierta superior;
e) protección de los cañones y cadenas de aprovisionamiento contra la fragmentación de artillería principal e impactos directos de artillería secundaria, y
f) posibilidad de empleo a.a. y por último

en artillería de defensa a.a.:

a) emplazamiento a proa y a popa de cañones, en grupos de 4 a 8, bien próximos a sus puestos de control;

b) campo de tiro vertical ilimitado y, de ser posible, igualmente hacia el mar;

c) protección de los cañones y correspondientes cadenas de aprovisionamiento contra la fragmentación de bombas aéreas y el tiro ametrallador de avión, y

d) emplazamientos de ametralladoras con buen campo de tiro vertical repartidas en todo el buque, especialmente en los lugares próximos a los puestos de comando del mismo y de control de la artillería.

La sola enunciación de tanta exigencia permite reconocer la imposibilidad de satisfacer tanto requisito: se llega así a una solución de compromiso, dando preferencia de tratarse de un buque de línea a la disposición de la artillería principal, pasando después a considerar igualmente importantes a las artillerías restantes, la secundaria y la antiaérea. Es condición primordial, en todo buque de línea, la capacidad para ocupar y conservar su puesto en la batalla, y esto, claro está, requiere robustez y seguridad contra hundimiento pero tales requisitos no deben en modo alguno ser satisfechos en perjuicio o detrimento de su poder ofensivo.

Alguien observó, cierta vez, a los fanáticos de la protección: sería ideal por cierto que un buque de combate pudiera navegar siempre sintiéndose completamente seguro contra cualquier ataque, pero esta sensación de seguridad no debe llevarse al extremo de que su enemigo deje de temerle en razón de su artillería inusitadamente débil. La primera exigencia de un buque en combate es la de poseer una artillería poderosa con la cual poder asestar golpes y al lado de ella con igual valor entran las consideraciones de protección de coraza y seguridad contra hundimiento.

Hasta la Guerra Mundial, en materia de emplazamiento de artillería principal, algunas marinas se habían aferrado a las torres laterales, para tener, abordo un mayor número de cañones buscando reservas de bocas de fuego por posible inutilización de alguna, o contemplando el caso de combatir por ambas bandas. La guerra no registra caso alguno de esas acciones, cuando las torres laterales podían haber desempeñado un papel preponderante y se ha reconocido también el inconveniente principal de esa disposición, que es la limitación de su campo de tiro. Se ha llegado así a las condiciones actuales, que son las de un número menor de torres colocadas todas en la dirección de crujía, que están de acuerdo con el concepto más práctico a la vez que técnico: dispersiones mayores en el cambio de banda por el tiro agregado de las torres incorporadas.

Posteriormente a la Guerra Mundial los tratados de limi-

tación de armamentos y el deseo de obtener el mayor poder ofensivo dentro del desplazamiento máximo establecido, llevaron a todos los países a la agrupación de la artillería principal en torres triples, y en algunos casos hasta cuádruples. La ventaja indiscutible de esta disposición es la economía en el peso. Con relación a la torre doble, la triple acusa un peso en menos de aproximadamente el 5 %, que en la cuádruple llega a ser de alrededor del 15 %. Frente a las torres simples y dobles, las torres múltiples adolecen, sin embargo, del inconveniente de una menor facilidad de maniobra. Su tiempo de carga a causa de un aprovisionamiento más difícil es así mayor, y por tal razón, su velocidad de fuego también resulta más lenta. A las torres múltiples se les reconoce además las siguientes desventajas:

a) exceso de valor ofensivo concentrado en un solo punto;
b) indeseable agrupación del personal por lo numerosa, y
c) gran tormento del personal y del material en las salvas completas.

En algunas torres cuádruples —como parece ser el caso en las francesas— los cañones no tienen envuelta compuesta común y no disparan todos simultáneamente; en las salvas hacen fuego los dos de afuera o bien los dos de adentro. Con tal distribución cualquier causa de retardo de fuego que no signifique dos disparos simultáneos, debe producir —especialmente en el caso del tiro con los cañones de afuera—- una cupla de rotación que afecta a la exactitud del tiro, debido al gran diámetro de 13 metros de las torres. La misma ocurrencia produce efectos parecidos, aunque menores, en la torre triple y por eso se estima conveniente tener los cañones en envueltas ligadas y tirar salvas completas. Es indudable que con esa disposición de fuego la fatiga considerable experimentada pol la estructura interna del buque durante el tiro, debe ser debidamente considerada en su construcción. Aún en el caso de disparos simultáneos, el tiro con las torres múltiples (triples y cuádruples) sigue teniendo inconvenientes, aunque de otra índole. Efectuado el disparo, los proyectiles, que vuelan en trayectorias paralelas sumamente próximas y muy cerca ellos entre sí, se perturban balísticamente en forma recíproca. Por lo general, este fenómeno de perturbación es poco conocido. Los norteamericanos disminuyen su efecto introduciendo en las nuevas torres triples, un cierto retardo de fuego calculado de manera que los proyectiles abandonen en sucesión los brocales de sus cañones —uno después del otro—. Vuelan así separados por cierta distancia, y se opina que con tal procedimiento, desaparece la perturbación balística, de que se ha hablado, registrada en la trayectoria,

De acuerdo a lo admitido al hablar de la salva ideal para

la observación, la salva completa de una torre triple resulta ventajosa desde el punto de vista de la conducción del tiro, pues disponiendo de tres torres, se tienen tres salvas escalonadas, que disparadas con diferente puntería, permiten regular bien pronto el tiro; además, una vez centrado éste pueden dispararse las salvas en rápida sucesión. La rosa así formada con sus tres piques o puntos de referencia, es por su número suficiente para hallar la distancia al blanco. A la ventaja de orden constructivo —economía de peso— de la torre cuádruple con relación a dos torres dobles, debe agregarse el de la menor superficie de blanco que presentan comparativamente. Con las torres triples, que son más ventajosas, las relaciones no son, sin embargo, tan favorables en ese sentido.

Respecto al calibro de la artillería principal, puede, en general, decirse que balísticamente los cañones mayores son más eficaces que los menores. A igual velocidad inicial, es mayor la velocidad inedia de su proyectil; relativamente menor la duración de su trayectoria y mayor el alcance; para una misma distancia son menores sus ángulos de elevación y do caída; mayor, en consecuencia, el espacio batido; menores todas las influencias de carácter balístico como ser resistencia del aire y viento cuando el proyectil es más pesado, que es lo general, y por último también mayor el efecto de su detonación después de producido el impacto en virtud de una mayor carga interna. Con todo, fuera de ciertos límites determinados, el calibre mayor no deja también de tener sus inconvenientes, cual lo demuestra la tabla que sigue extractada del anuario británico Brassey, año 1939 :

Calibre en mm.	Peso del cañón en toneladas	Peso del proyectil en kg. aprox.	Veloc. inicial m/s.	Perforación en mm.	Veloc. de fuego tiros/m.	Peso del montaje en toneladas
203	15,9	116	914	87,5	6	150
234	29,3	127	914	98,5	4	261
254	26,5	227	894	106	3	291,6
305	44	386	894	128	2	438
343	67	635	762	131	1,5	567
356	81,3	708	754	136	1,5	597,5
385	88,4	885	760	140	. . . ? (*)	857,5
406	106,7	907	808	150	1,2	1290

(*) Dos, según el texto en "Nauticus". (?).

Del estudio de los datos tabulados se desprende:

1) que la *velocidad inicial* es menor en los mayores calibres de la artillería principal, dejando por consiguiente de cumplirse, en su mayor parte, las ventajas balísticas citadas precedentemente;
2) que el *peso del proyectil,* a partir del calibre 343 mm. aumenta considerablemente, pero no así su *poder perforante,* función de la velocidad remanente, amén de la calidad de coraza y del proyectil, y
3) que a *mayor calibre* corresponde *menor velocidad de fuego y mayor peso de montaje:* entre los calibres de 406 y 305 mm., por ejemplo, la relación de los datos citados es más o menos 1:2 y 3:1, respectivamente.

Una vez más se vuelve a repetir aquí lo dicho anteriormente : *en el combate moderno la velocidad de fuego es un factor preponderante.* No es de extrañar, pues, el comprobado afán por mejorar los dispositivos de carga y puntería para obtener mejor velocidad de fuego en los calibres mayores, contemplándose para ello la aplicación del cartucho a la carga. Por razones de espacio y de facilidad de manejo, a mayor calibre corresponde mayor subdivisión de carga impulsiva. Si, por ejemplo, en cierto tipo de torre (le 381 mm. la carga se fracciona en 6, para el calibre 406 mm. es bien posible un fraccionamiento en 8. Siendo así las cosas, en lugar de las dos operaciones de ascensor y ataque que corresponden al primer calibre, se necesitarán tres para el cañón de 406 mm.; si a esto se agrega la mayor dificultad en el transporte de la munición, que respecto a la torre doble es mayor en la triple y máxima en la torre cuádruple —superior en 5 y 10 respectivamente—, que son los emplazamientos empleados en estos calibres, se comprende bien, la razón de ser de un mayor tiempo de carga.

Debe por último agregarse, que en esas torres múltiples los inconvenientes producidos por fallas y averías, no sólo son más perjudiciales, sino también de mayor frecuencia, por el gran número de mecanismos afectados a su servicio.

En la elección de un calibre es muy importante la velocidad de fuego, que depende grandemente del tiempo de carga. La decisión en tal sentido está subordinada en primer lugar a la capacidad ofensiva a ser desplegada sobre el enemigo considerado. El problema estriba en saber *qué coraza debe ser perforada y desde qué distancia,* teniendo en cuenta los grandes ángulos de caída de las distancias máximas y el acorazamiento horizontal.

El aumento en el calibre es, en definitiva, una cuestión de desplazamiento y de costo, sin descartar las relaciones políticas internacionales, que pesan en alto grado. Los esfuerzos de Gran Bretaña por limitar el tamaño de los buques capitales,

como así también el del calibre de su artillería principal, han tenido éxito. En junio de 1938 Estados Unidos de Norte América, Francia y Gran Bretaña firmaron el tratado naval que fija en 45.000 toneladas, el desplazamiento máximo de esos buques, y en 406 mm., el mayor calibre de su artillería. Gran Bretaña declaró, por ese entonces, que no sobrepasaría las 40.000 toneladas, siempre que otras potencias europeas se mantuvieran dentro de ese límite. El motivo principal de tal declaración, debe buscarse en el hecho de que los planos de construcción de los buques en gradas y en proyecto, no podían ser reformados sin experimentar pérdidas sensibles en el tiempo. Francia no parece dispuesta, hasta hoy, a sobrepasar las 35.000 toneladas y Alemania y Rusia se plegaron sucesivamente al mismo acuerdo. Al señalar estos acontecimientos expresa el autor con toda circunspección: "momentáneamente se ha arribado a un cierto acuerdo sobre este asunto" (3).

En lo concerniente a calibre —volvemos a la tabla del Brassey— un ulterior aumento reporta escasas ventajas a expensas de un aumento desproporcionado en el peso. En material de torres, el peso del cañón con su montaje correspondiente, coraza y munición, aumenta aproximadamente como el cubo del calibre. Considerando para los calibres mayores solamente el factor peso, para cada cañón de 406 mm. corresponden aproximadamente 1,22 de 381 mm., 1,5 de 356 mrm, 2,5 cañones de 305 y 3 de 280 mm. La necesidad de seguir batiendo el enemigo —mantener centrado el tiro— exige rápida sucesión de las salvas, y éstas se obtienen contando con buena velocidad de fuego o con mayor número de cañones, para tirar en fuego dividido. El aumento de calibre, por su menor velocidad de fuego, tiende a conducir, en esa forma, a un aumento en el número de cañones, y ese será el resultado apreciado, si no se limita el aumento. Opina, sin embargo, en este sentido, el almirante Mahrholz, que aun sin mediar acuerdo de limitación, las condiciones hidrográficas de los canales y el tamaño de los puertos, aparte de los enormes gastos, harán prohibitivo, dentro de poco, todo aumento en el desplazamiento de esas naves.

Hace notar luego el autor los puntos de vista italianos que decidieron la elección del calibre 381 mm. para sus nuevos buques capitales. Estos no son otros que los indicados por el conocido coronel de ingenieros navales, Bianco di San Secondo, en su interesante trabajo titulado "Calibre de la artillería principal de los acorazados", aparecido el año próximo pasado en "Rivista Marittima" (4).

El emplazamiento de la artillería principal en un único grupo a proa, con la artillería secundaria montada hacia popa, por el que Francia y Gran Bretaña han optado en sus cons-

(3) Ver BOLETIN N° 536, pág. 140: "Acerca de la denuncia del tratado naval anglo-alemán".

(4) Ver R. P. N. N° 444, págs. 458/63.

tracciones de la post-guerra, responde a un intento por reunir la artillería de grueso calibre y sus santabárbaras, con economía posible, tanto en peso como en espacio, primando así los conceptos del constructor naval sobre los del artillero.

Este estado de cosas, sin embargo, nos parece estar destinado a desaparecer, ya que, por de pronto, se vuelve a los dos grupos de artillería principal, uno a proa y otro a popa en los huevos acorazados clase *"King George V"* (X cañones de 356 mm.). A pesar de admitirse que la protección de una artillería así dispuesta puede ser muy grande en virtud de que la superficie a proteger es relativamente chica y de que su ubicación es excelente para el fuego de director por la poca distancia que media entre cañones y dirección de tiro —menor influencia de flexiones y oscilaciones del casco—, no puede, sin embargo, dejar de reconocérsele un grave inconveniente artillero: la artillería principal no puede tirar hacia popa. Esta desventaja, que es seria, se pondría francamente de manifiesto cuando esos buques, en sus maniobras de esquivada a los torpedos adversarios, quedaran con su artillería fuera del campo de tiro, frente a un enemigo bien agresivo.

En las nuevas construcciones de buques capitales, los norteamericanos llevarán IX cañones de 406 mm. en torres triples, de las cuales dos irán a proa, y los británicos en sus cinco buques de la clase *"King George"* citada, llevarán dos torres cuádruples a proa y una doble a popa. A diferencia de los norteamericanos, los británicos no han pasado a un calibre mayor para no renunciar, como aquéllos, a las ventajas de una velocidad mayor.

Queda por tratar la protección de coraza que a raíz de las amargas enseñanzas recogidas en Jutlandia —el caso de los cruceros de batalla británicos— ha merecido una consideración, diríamos especial, por parte de todas las marinas del mundo, no solamente en el aspecto de aquella debilidad,, sino también desde el punto de vista de darles protección contra la amenaza aérea.

El peligro de bombardeo aéreo, que se hizo presente recién después de la guerra, y el aumento de las distancias de combate, han acrecentado la posibilidad y gravedad *de* recibir impactos en las cubiertas, obligando a dar. a la protección horizontal una importancia cada vez mayor. Se ha llegado así, a que toda la protección de un acorazado moderno y hasta de un crucero de batalla con torres cuádruples (5), represente un 40 % de su desplazamiento total, porcentaje enorme si se lo compara con la protección empleada anteriormente. A título ilustrativo se cita que la protección horizontal de los modernos acorazados franceses de 35.000 toneladas sólo puede ser

(5) Ver BOLETIN N° 534, pág. 771: "Pruebas finales del C. B. Strassbourg".

perforada por bombas aéreas de 750 kg., lanzadas desde una altura de 3.000 metros.

Respecto a protección horizontal no se ha llegado todavía a establecer si, para el ataque vertical, es más eficaz una cubierta acorazada, simple y bien robusta, que obligue a los aviones a cargar bombas de un peso no compatible con la carga útil llevada por la mayoría de sus tipos, o poseer varias cubiertas livianas superpuestas, capaces de contrarrestar, en forma sucesiva y por etapas, el efecto destructor de las bombas aéreas. Las nuevas construcciones actuales cuentan todas con varias cubiertas acorazadas de diferentes espesores, colocadas a distintos intervalos.

Al acorazamiento vertical le esta encomendada la misión de proteger al buque contra impactos de proyectiles de artillería de grueso y mediano calibre desde distancias largas y medias, respectivamente. Durante un tiempo, esta protección era regida por la. conocida regla de emplear corazas laterales del mismo espesor que el en libre de la artillería atacante, pero con el aumento de este último, dicha regla sólo pudo ser seguida en las torres de cañones y en las de comando en combate. Una innovación en procura de mayor protección para un mismo espesor o de igual protección con menor coraza, la constituye el acorazamiento de cintura del acorazado británico *"Hood"*. Para distancias entre 150 y 200 hm., una inclinación de 10° en la colocación de esa coraza aumenta su poder defensivo en un 10 % respecto al de la misma, colocada verticalmente. La coraza inclinada de 304 mm. del *"Hood",* resulta así equivalente a la vertical de 330 mm. del *"Royal Sovereign"*. El *"Dunkerque"* y el *"Nelson"* también llevan corazas laterales oblicuas, pero dispuestas en el interior de un costado vertical liviano, e igual cosa ocurrirá, al parecer, en los cinco acorazados de la nueva clase *"King George"*.

Al pasar a ocuparse de la artillería de mediano calibre, el autor se detiene únicamente en consideraciones acerca de la artillería secundaria de los buques grandes, que en general es la empleada como elemento de defensa antitorpedo contra ataques diurnos y nocturnos. Su empleo en el combate diurno contra adversarios similares, tal como se la utilizaba antes, cuando no existían buques peligrosos más sensibles a su castigo, ha perdido mucha de su importancia.

En el combate diurno, valiéndose de la formación de la niebla artificial y de cortinas de humo, será ocurrencia normal el ataque sorpresivo de torpederos, lanchas torpederas de motor y aviones torpederos. Por tales motivos, la artillería secundaria debe hallarse continuamente lista para abrir el fuego de inmediato y rechazar esos ataques. El empleo principal de esa artillería será, sin embargo, el nocturno en rechazo de fuerzas ligeras. A diferencia del combate diurno, en la acción nocturna esa artillería puede ser empleada también con éxito contra buques grandes en razón de las distancias menores, y

en esas condiciones, con su fuego rápido de granadas semiperforantes a espoleta ultrasensible, puede barrer todo cuanto carezca de protección en la superestructura del enemigo.

A principios de la Guerra Mundial la artillería secundaria estaba por lo general emplazada en casamatas a la altura de la cubierta de batería, repartida en toda la eslora del buque, o bien en grupos a proa y a popa. Los sectores de tiro de sus cañones estaban subordinados a la construcción del buque con los consiguientes renunciamientos. A las enseñanzas de dicha guerra debemos que esa artillería en la actualidad esté emplazada casi siempre protegida en torres y colocada en la cubierta superior. Las torres empleadas son simples, dobles, triples y cuádruples y en sus corazas defienden los cañones contra fragmentos de granadas y bombas aéreas, y desde luego, también contra el fuego ametrallador de aviones. Con su nueva ubicación, estos emplazamientos tienen, por lo general, mejores campos de tiro tanto en el sentido horizontal como vertical. Su desventaja actual reside en que en ellos ha desaparecido el manejo manual, reemplazado por el mecánico.

Los calibres más usados están comprendidos entre los 152 y 130 mm. y en algunas marinas se procura llegar al cañón de doble propósito, mediante la reunión de un cañón secundario con el a.a. de mayor calibre; se dice así, por ejemplo, que llenarán ese requisito los XVI cañones de 130 mm. en torres dobles de cada uno de los cinco buques capitales británicos de 35.000 toneladas —clase *"King George*"—. Dicha innovación parece aportar grandes ventajas en su disposición, campos de tiro y peso, pero mucho es de temer no lleguen a constituir una solución aceptable, frente a las grandes exigencias que debe satisfacer el cañón en las defensas antitorpedera y antiaérea.

La disposición de la artillería secundaria, a popa, en un solo grupo, adoptada en los buques de las clases "*Nelson"* y "*Dunkerque*" representa, a juicio del almirante Mahrholz, una solución no satisfactoria impuesta por la concentración a proa de la artillería principal, pues el fuego en caza de la artillería secundaria molestará grandemente al buque y aún a la dirección de tiro a popa, que no podrá tener buena visión, y que, de ser llevada a proa, se hallaría demasiado alejada de sus baterías, con los inconvenientes que son notorios. Como este tipo de buque difícilmente será repetido, debe pensarse que en el futuro se solucionarán tales inconvenientes llevando la artillería secundaria más hacia proa o hacia el centro del buque con buen campo de tiro en los sectores de proa, para estar así en consonancia con una de las más justas aspiraciones de los artilleros.

Las consideraciones precedentes, acercando la artillería de mediano calibre, varían para el crucero. En ese tipo de buque la velocidad y el radio de acción tienen un papel predominante, al extremo de considerar el autor de que cuando se habla de

cruceros, deben hacerse distingos entre cruceros *de flota* y cruceros *de comercio.*

El *crucero de flota* sirve principalmente para la exploración y debe ser buque maniobrero, de 1a menor silueta posible y de una velocidad superior en algunos nudos a la de los buques de línea. Su protección principal reside en su movilidad, y como su radio de acción debe ser tal que le permita cumplir todas las misiones de la flota, se concluye que no debe ser buque do mucho porte. Su armamento debe ser capaz de destruir a conductores de flotilla, y a esos efectos se considera indicado el calibre 152 mm. —cañón manuable, de buena velocidad de fuego y poder ofensivo eficaz contra adversarios no protegidos—.

El *crucero de guerra al comercio o corsario*, de empleo en la protección del comercio propio y en la destrucción del comercio enemigo, necesita poseer gran radio de acción y velocidad, estar bien protegido y contar con un armamento peligroso para cruceros ligeros y cruceros auxiliares. El calibre de 152, conveniente para el crucero de flota, resulta insuficiente para este buque y hace pensar en el cañón de 203 mm., por lo que es obvio indicar que su desplazamiento será también mayor. Resulta interesante consignar aquí la noticia, no confirmada, de que los japoneses construyen cruceros acorazados de 16.500 toneladas fuertemente protegidos, de gran radio de acción, capaces de dar 30 nudos y conduciendo de VI a VIII cañones de 305 mm. y numerosos cañones a.a. Un buque de esas características sería verdaderamente temible como destructor de comercio, ya que no podría ser combatido con miras de éxito, sino por acorazados (6).

Hasta el presente ninguna marina ha presentado una división definida en la clasificación de sus cruceros. El denominado crucero de Washington, con su protección débil y su radio de acción pobre, no puede ser considerado como el crucero corsario ideal —su armamento es lo único adecuado para actividades tales—. Si bien reciben ahora mejor consideración en estos buques, su protección, división compartimental y radio do acción, parece con todo dudoso que, conservando la misma artillería, esos mejoramientos puedan resultar sin llegar a un aumento en su desplazamiento actual, que es de 10.000 toneladas.

Los cruceros de flota provistos de artillería de 152 mm. difieren mucho en las distintas marinas, variando su desplazamiento de 5 a 10.000 toneladas. Los conductores de flotilla, con su porte siempre en aumento —en algunos países ya mayor de las 2.000 toneladas— podrán bien pronto cumplir ventajosamente las obligaciones de los actuales cruceros de flota. Cree el autor que en el futuro se evolucionará, probablemente,

(6) Ver BOLETIN N° 530, mayo/junio 1938, pág. 128, Crónica Extranjera: “Presunta construcción de acorazados de bolsillo”.

en el sentido de crear dos tipos de cruceros: el crucero de flota, consistente en una especie de conductor de flotilla grande que se aproximará a los últimos conductores de flotilla franceses *"Volta"* y *"Mogador"*, de aproximadamente 2.900 toneladas y 38 nudos de velocidad, cuyo armamento está constituido por VIII cañones de 138 mm. y 10 tubos de torpedos de 551 mm., y el crucero de comercio, que será un crucero acorazado de desplazamiento moderado.

El aumento en el desplazamiento de los buques lia llegado hasta el torpedero mismo, y según información extranjera, ello responde a un afán de hacer que estos buques, además de su misión torpedera, sirvan de medio para contrarrestar el ataque de adversarios similares. Aunque se califica a este concepto de algo exagerado, debe reconocerse, con todo, que la táctica del torpedo ha debido variarse substancialmente. El calibre principal adoptado para esos buques en casi todas las marinas es el de 120 mm., cañón de fácil carga a mano, exento de complicaciones y el más indicado para buques chicos. Por lo general esa artillería va dispuesta a lo largo en crujía, agrupada a proa y popa en montajes simples o dobles, a veces instalados en plataformas altas. Debido a su menor velocidad de fuego, en algunos países se ha descartado el montaje doble, empleando el simple, que es de tiro más rápido.

Además de esos torpederos, las marinas emplean, cada vez más, otros buques menores, verdaderas embarcaciones portatorpedos pero provistas de escasa artillería, por lo que no son analizadas. En iguales condiciones están los submarinos, que, excepción hecha de los destinados a destruir el comercio enemigo, sólo tienen la indispensable artillería de defensa aérea y de ataque a buques similares.

Con una breve reseña de los conceptos generales que rigen la táctica artillera, termina el almirante Mahrholz su interesante trabajo. Estima que las condiciones más favorables bajo las cuales puede actuar la artillería de un buque son:

a) buena iluminación del adversario frente a dificultades de visión para éste en la dirección de su enemigo ;

b) artillería propia totalmente en blanco con la del adversario parcialmente en puntería;

c) viento en dirección tal que el humo o niebla artificial del buque propio no perturben la observación del tiro y también la visión al adversario;

d) distancia de tiro elegida y mantenida en forma tal, que la coraza del adversario pueda ser perforada, sin que igual cosa ocurra con la propia;

e) abrir el fuego en la forma más sorpresiva posible y en el momento que se tengan las mayores posibilidades de registrar impactos, y

f) rumbo y velocidad tales que el fuego de la artille-

ría no se vea afectado a causa de los movimientos del buque por el estado del mar.

La buena iluminación del enemigo es un factor decisivo para el éxito; así lo indican, sin excepción alguna, las enseñanzas de la guerra, y esta afirmación es siempre válida,, hasta de noche, cuando, naturalmente, la iluminación debe hacerse en forma artificial. En toda la duración de un combate en el mar, la atención principa l debe, en consecuencia, estar también fijada en observar la visibilidad o iluminación de todo el horizonte. En caso necesario hasta deben destacarse buques para determinar las condiciones de visibilidad en las zonas que interesan. En las consideraciones lácticas de esos combates interesan sobremanera los cambios a operarse en los crepúsculos, tanto en los vespertinos como en los matutinos. La acción de Coronel es un ejemplo particularmente aleccionador en ese sentido. En dicho combate naval el vicealmirante Conde von Spee esperó, para abrir el fuego, que todos los buques británicos se proyectaran nítidamente en la claridad crepuscular, en tanto que sus buques propios se presentaban en forma borrosa como blancos.

Los cambios en las condiciones de visibilidad tuvieron así mismo influencia en la batalla de Jutlandia; aproximadamente a las 1800, esas condiciones cambiaron bruscamente en forma notable, con desventaja manifiesta para los alemanes. Se recordará al respecto, que desde las 11.000 yardas la 3ª Escuadra de Cruceros abrió impunemente un fuego sorpresivo sobre el Grupo de Exploración II, dejando casi de inmediato fuera de servicio al crucero ligero alemán *"Wiesbaden",* y que estas fuerzas recién comenzaron a ver a su enemigo —distante unas 8.000 yardas— luego de haber soportado los efectos de ese fuego por más de diez minutos. Del lado británico, favorecido en la emergencia por las condiciones de visibilidad, no fué esa, sin embargo, la mayor distancia de avistamiento; a través de la bruma la Escuadra de Cruceros alcanzó a ver al Grupo de Exploración citado a unas 16.000 yardas. Tales cambios de visibilidad deben, en lo posible, ser previstos en el curso de una acción, pues de lo contrario se presenta el peligro de servir de blanco al enemigo en un ejercicio de tiro corriente.

La posición respecto al viento —a pesar de haber pasado la era de la vela— tiene también buena importancia. Una colocación a barlovento puede llegar a afectar la conducción del tiro por las nubes de gases de la pólvora y el humo de las chimeneas, en su desplazamiento por el campo de tiro. Esa situación, sin embargo, ha perdido importancia para la artillería desde que su control se pasó a las cofas y sus cañones se apuntan indirectamente en fuego de director. Tácticamente la colocación a barlovento puede llegar a ser ventajosa; hace más fácil al más débil o al más castigado eludir el combate o el fuego efectivo enemigo por ocultamiento detrás de niebla artificial o cortinas de humo. En tiro nocturno, pese a todos los

mejoramientos técnicos introducidos, una colocación a barlovento ofrece pocas probabilidades de éxito cuando se emplean proyectores y se disparan los cañones en fuego de apuntadores. En su desplazamiento hacia el enemigo, las nubes de humo de la pólvora pueden bien pronto llegar a cubrir la visión, y ante tal ocurrencia, los proyectores perderán su blanco. Este inconveniente es, sin embargo, salvado con el empleo de granadas estrellas y fuego de director controlado desde un puesto elevado.

La colocación o sotavento ofrece grandes desventajas para los buques de menor porte, cuando el viento es fuerte y hay marejada. En tales circunstancias los cañones resultan perjudicados en su servicio por las salpicaduras de golpes de mar y el viento, que al introducirse por su boca, puede llenar de humo las torres y hasta producir intoxicaciones a su personal por acción de los gases de la pólvora.

En lo tocante a distancias de tiro, referidas al combate diurno entre buques grandes, huelga todo comentario acerca de la necesidad imperiosa de efectuar el cruce de la zona o franja de distancias críticas en el menor tiempo posible, o de evitar por completo el entrar en ella. Parece obvio decir que esa zona o franja comprende todas las distancias desde las cuales, no se puede responder al fuego de un enemigo que se ve, por menor alcance máximo de la artillería propia y aquellas desde las cuales no se perforan las corazas del enemigo cuando sus proyectiles atraviesan la coraza propia. En el segundo caso entraría en consideración el ángulo de impacto del proyectil con la coraza y en ese sentido una posición conveniente sería aquella desde la cual se tira hacia proa o hacía popa, teniendo al enemigo con su eje longitudinal normal a la línea de tiro, pues la coraza propia estaría entonces formando ángulos agudos.

Respecto al momento de abrir el fuego una enseñanza de guerra importante es la de reconocer la ventaja de pegar primero. Para que eso ocurra, hay que sorprender al enemigo grandemente con la iniciación del fuego propio, llevando antes la artillería a las condiciones de empleo más eficaz. En tal sentido, es ejemplo digno de ser imitado, la hábil dirección del almirante Hipper al frente de sus cruceros de batalla en Jutlandia. A escasos minutos de iniciado el fuego, cuando los británicos no se hallaban todavía en línea, los impactos de los alemanes creaban confusión en la dirección de su artillería, al punto de tener ella durante ese período del combate, un desempeño inferior al alemán. Recordamos en efecto, que el *"Von der Tann"* no había recibido impacto alguno cuando su adversario, el *''Indefatigable",* era enviado al fondo del mar. Las famosas palabras de Lord Fisher: "Hit first, hit hard!. . .

Keep on hitting. Whoever hits soonest and oftenest, will win!... (7) habían demostrado su valor.

El afán de obtener cuanto antes una salva en el blanco, ha llevado en casi todas las marinas a desarrollar notablemente los aparatos para la dirección de tiro. Lo ideal, —que desde luego sería tener en el blanco la primera salva— no sólo requiere telémetros de óptima calidad y otros instrumentos de precisión suma, sino también un dominio absoluto de ambas balísticas. Se oye hablar a veces del exceso de complejidad en ese instrumental y se pide volver a algo más simple, pero, con todo, si se llegara a crear una central altamente técnica que centrara en la primera salva, es indudable que resultarían ampliamente compensados en esa dirección de tiro, no sólo el aspecto indeseable por las exigencias grandes de su complejidad en el adiestramiento y entretenimiento, sino también el del costo elevado.

No se quiere con esto significar, sin embargo, que deba dejarse de lado el tiro en base a medios auxiliares sencillos do dirección de tiro, puesto que alguna vez puede llegar a ser necesario su empleo.

La posición del buque respecto a la dirección del mar tiene una importancia grande en el tiro de la artillería y en todo buque que busca éxito en la acción, su correcta avaluación táctica es indispensable no sólo por el jefe del arma sino también por el comandante del buque; es siempre bien pobre el rendimiento de una buena posición táctica que no permite el uso eficaz de las armas. Partiendo del concepto de que no hay enemigo inferior o pequeño —David y Goliat son un ejemplo bíblico—, el hombre a bordo de una plataforma oscilante, mojado de continuo por los golpes de mar y sus salpicaduras, no tiene en general, para el combate, la misma aptitud de un adversario no expuesto a esos inconvenientes y es de recordar que siempre tiene valor la expresión: *los hombres son quienes combaten y no los buques* (the man behind the gun).

Cuando en un buque, existe, entre el comando y la dirección de tiro, coordinación en este aspecto de la cuestión, los grandes cambios en el rumbo y velocidad propia no afectan sensiblemente al tiro. En efecto, los modernos aparatos de las estaciones de artillería permiten seguir batiendo al enemigo cualesquiera sean las variaciones necesarias introducidas en el rumbo y velocidad propia, como sucedería, por ejemplo, en los casos de procurar eludir el tiro eficaz del adversario.

Para terminar, expresa el almirante Mahrholz que, en conjunto, los principios fundamentales para la construcción y el empleo de la artillería generalmente admitidos, no han sufrido variaciones sensibles por efecto del desarrollo técnico moderno. Sus conceptos de empleo deben ser conocidos y llevados a la

(7) De ahí el lema artillero: "Pegar primero, pegar seguido y seguir pegando".

práctica por todo jefe de fuerza naval o comandante de buque. El jefe del servicio de artillería de esa fuerza y de esa sección en un buque cualquiera, aislado o no, deben ser oficiales de una personalidad capaz dé hacer imperar esos conceptos. Unos y otros deben recordar que la labor no comienza recién en el combate, sino en los primeros momentos de la instrucción, predecesora del adiestramiento. De no estarlo ya, deben en esa ocasión llegar a convencer a todo Comando de la importancia de atenerse estrictamente a esos conceptos. En los tiempos actuales el mejor jefe como conductor táctico es aquel cuyo jefe de servicio de Estado Mayor o de cargo en el buque en la rama artillería se muestra siempre sonriente y satisfecho.

(Continuará).

Las operaciones navales en la campaña de Caseros

Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto

Las operaciones navales realizadas en colaboración con el Ejército Grande, que dieron en tierra con el gobierno de Rosas, no han sido estudiadas hasta el presente con la detención que se merecen. Es sensible esa omisión porque, sin pretenderlo, se ha restado a la historia naval otro aspecto aleccionador necesario para la valorización estratégica de nuestros ríos interiores como podrá juzgar el lector a través de esta incursión histórica a que nosotros le invitamos.

La situación exterior del país era, a partir de noviembre de 1849, favorable a Rosas. Inglaterra, por la Convención Southern, se había retirado del bloqueo y devuelto, al gobernante argentino, los buques *"25 de Mayo"* y *"Maipú"* que en 1845 habían tomado los Almirantes Inglefield y Lainé a su colega Brown frente a Montevideo; la navegación de los ríos Paraná y Uruguay, desconocida *de derecho* desde la incursión sangrienta que culminó en las acciones de Obligado, Quebracho y San Lorenzo, era ahora aceptada por los ingleses como de tráfico interior de nuestro país, y la isla de Martín García parecía en trance de ser devuelta a la Confederación. El gobierno argentino, en tanto, se había comprometido a ordenar el retiro del ejército que a las órdenes del General Oribe sitiaba a Montevideo, tan pronto se firmara la paz con Francia y abandonaran sus tropas a la ciudad nombrada. Este último país, más empecinado y resuelto que Inglaterra a imponer su política en el Estado Oriental, acababa de reforzar su escuadra y mantenía un ejército de ocupación de 1.500 hombres. Empero, es de advertir que, en marzo de 1849, el General Oribe y el Almirante Le Predour, habían convenido un armisticio que sirvió de *modus vivendus* durante todo el año de 1850 y prosiguió hasta la retirada del General sitiador.

El 16 de abril de 1851 —dos semanas antes del histórico pronunciamiento de Urquiza— el Brasil, que estaba en el secreto de los acontecimientos, designó al Jefe destinado a mandar su escuadra en el río de la Plata. Se trataba de un veterano de las campañas libertadoras del Pacífico, don Juan Pascual Grenfell, quien, durante la guerra entre la República

y el Imperio, había mandado una división en el Río de la Plata en una de cuyas acciones —la de Quilmes— perdió su brazo derecho. Este oficial superior desempeñaba el cargo de Cónsul General del Brasil en Liverpool y fue llamado a Río de Janeiro a fin de destacársele, de inmediato, con una fuerza naval formada: por la fragata "*Constitución",* donde izó primero su insignia; las corbetas "*Januaria" y "Uniao";* el bergantín "*Capíberibe"* y los vapores de guerra *"Affonso" y "Recife",* a los que debían seguir, más tarde, otros buques despachados a Montevideo. En este puerto se encontraba entonces otra división naval cuyo comando superior desempeñaba el Capitán Guillermo Parker quien, a la llegada del anterior, retuvo el comando de la Fragata *"Francisca".* Luego de la incorporación de estas naves, las fuerzas brasileñas en. Montevideo sumaban: 13 buques, artillados por un total de 171 cañones y tripulados por 2297 hombres (fuerza mucho menor a la que Brown combatió en la guerra contra el Imperio).

Las instrucciones dadas por el Emperador disponían obrar de común acuerdo con el Conde de Caxías, a la sazón en trance de invadir el Estado Oriental con un ejército en el cual se contaban, también, voluntarias uruguayos.

Como es obvio recordar, el pronunciamiento de Urquiza contra Rosas se produjo el 1° de mayo de 1851 y, el 29 del mismo mes, se firmaba, en Montevideo, un Tratado de Alianza entre el Imperio del Brasil, la Banda Oriental y la Provincia de Entre Ríos. En ese tratado se hablaba, más que de derrotar a Rosas, de consolidar la independencia del Uruguay. Bajo la inspiración perentoria del éxito, el General Urquiza debió aceptar, de su más poderoso aliado, el auxilio inmediato de su escuadra. Desde el punto de vista político, tal ayuda debe calificarse de *inconveniente* porque era indudable que, *en algo,* había que complacer luego al Brasil. No creemos pecar de avisados si expresamos que, la compensación, no fue sino la apertura de la navegación de los ríos interiores, arterias cuyo cierre, por otro lado, perjudicaba los intereses comerciales de los países y provincias ribereños que ahora rechazaban la política de Rosas, a saber: los estados del Uruguay y Paraguay, las provincias argentinas de Entre Ríos y Corrientes y desde luego el Brasil, interesadísimo en tal penetración por la importancia de su comercio en las provincias bañadas por el Paraná y el Paraguay y las posibilidades de su marina mercante, en condiciones de aprovechar los beneficios de la navegación fluvial en toda la cuenca del Plata.

Buenos Aires, en cambio —antes que Rosas, con Rosas y después que Rosas— era, para los *arribeños,* la *ciudad-puerto* que anhelaba el usufructo total de *la puerta de la tierra*, o mejor dicho, que detentaba la cerradura con secreto de esa caja fiscal inaccesible a las hermanas pobres del interior y ansiosa de percibir y disfrutar, sola, los derechos de su aduana.

¿ Qué obra publica, camino, escuela o subvención ; qué be-

neficio, en fin, le había brindado ella a las restantes provincias argentinas? ¡Ninguno! ¿Y qué podía agradar al Uruguay, al Paraguay o al Brasil toda esa política centralísima y celular de Rosas que consideraba, prácticamente, de uso exclusivo de Buenos Aires y de su política el dominio de los ríos interiores en cuyas márgenes podían apostarse, sucesivamente, para cerrarles el paso, baterías como las de Obligado, Tonelero, Quebracho o San Lorenzo? Tampoco nada.

Claro está que, los sentimientos nacionalistas de muchos de los argentinos que aceptaban esa alianza para practicar con éxito la postrer cruzada anti-rosista, debieron sufrir íntimamente con la intervención del Brasil en la contienda.

¿Pero qué otro remedio había? A casi un siglo de los sucesos, y discurriendo sin ningún apremio, nos parece que sólo uno existía : formar una escuadra combinada aliada, en la cual, los nombres de varios marinos argentinos en exilio, hubiera nido una garantía. Ahí estaban, por ejemplo, Francisco Seguí, el héroe del Juncal, que le cupo recibir la espada de Senna Pereyra ; Antonio Toll, que abandonó el servicio de Rosas agraviado por postergaciones injustas; Matías Zapiola, el antiguo jefe de escuadra de los años 1818 y 19 quien, a raíz de Caseros, ocupó la Comandancia de Marina, puesto el más elevado durante el primer medio siglo de vida independiente; el brillante Antonio Somellera, que emigró con Paz el año 40 y lo siguió al destierro, amén de varios otros marinos federales de aquellos que contemplaron, sin gloria ni pena, la caída del ídolo y continuaron sirviendo a Urquiza como si nada hubiera pasado. De ese grupo de posibles participantes en esa hipotética escuadra aliada, hemos, exprofeso, eliminado a Thorne por su lealtad probada hacia Rosas; Juan Francisco Seguí, atacado de enajenación mental, y el mismo Brown a quien, si era posible lanzarlo contra un pabellón extranjero, no era fácil llevarlo a una cruzada fratricida contra su querida Buenos Aires, fuera quien fuera su gobernante o su caudillo.

Por una expresión aislada puesta más tarde en boca del mismo Grenfell, de la que luego nos haremos eco, es posible que el Emperador del Brasil hubiera deseado contar con el prestigio de su nombre y de sus servicios. Pero no nos hacemos garantes de esa débil versión.

Veamos ahora lo que pasaba en el campo rosista. . .

En junio de ese mismo año de 1851 y a raíz, claro está, del pronunciamiento, Rosas trató de organizar una fuerza naval cuya jefatura tuvo la poca feliz inspiración de dar a Coe, el antiguo Jefe de escuadra que actuó en 1830 contra el alzamiento unitario de Rosales y quien, en 1841 y 42, mandó en jefe las naves unitarias de Montevideo. Posponía, de esa suerte, a dignos marinos federales que lo habían servido con lealtad y eficiencia desde los tiempos de Brown, vale decir: en bando opuesto a ese mismo oficial naval ahora desconsideradamente encumbrado. La escuadra de Rosas se formó con antiguos buques

semiarrrumbados en el Riachuelo —goleta *"Pontón",* y bergantines *"Julio"* y *"Mayo",* vapores *"Correo"*— y otros adquiridos últimamente; entre éstos, un vapor de casco de hierro de procedencia brasileña cuyo nombre *"Carlota"* cambió por el de *"La Merced"* luego de armársele con algunos cañones, y el vapor *"Manuelita Rosas",* que acababa de llegar de los Estados Unidos y había estado a punto de quedar, a su paso por Río de Janeiro, en poder del Brasil. Este buque, que alguien nombra *"Almirante Brown"* fue el destinado a enarbolar la insignia del antiguo jefe naval de Rivera. (Jugadas que hace a los hombres su pérfido destino. .)

El 21 de agosto de 1851, el Almirante Grenfell remontó el Paraná para reconocer las posiciones del ejército del General Mansilla situado en los alrededores de San Nicolás. Al cruzar dicho pueblo —24 de agosto— las fuerzas del General Mansilla hicieron fuego sobre el *"Affonso",* originándose el buscado rompimiento de las hostilidades. Cumplido ésto, Grenfell regresó a Montevideo. Allí, los almirantes inglés Reynolds y francés Le Predóur le reclamaron por las operaciones emprendidas en el Paraná pues, éstas, ajuicio de los mismos, interrumpían la navegación de ese río y violaban el tratado de paz firmado en 1828 entre Inglaterra, la Argentina y el Brasil.

Las naves de Coe nada hicieron por evitar la acción de las enemigas, es decir, se conformaron en elevar una nota de adhesión a Rosas que aquel jefe y sus oficiales firmaron al armarse la escuadra. La autoridad, celo y previsión del glorioso irlandés, todo acción y acierto en los sucesivos armamentos de las fuerzas navales que se le confiaron, había venido a parar en estas inocuas manifestaciones de simple adhesión partidista.

Aunque larga y ramplona la vamos a reproducir. En ella los términos de *sumisión*, *Gran Rosas*, *libertad, déspota imperial*, suenan a hueco. En cuanto a los calificativos de *traidor* sólo un espíritu desaprensivo como el de Coe podía suscribirlos sin ruborizarse. "El Comandante en Gefe, los Gefes y los Oficiales a nombre suyo y de las tripulaciones de la Escuadra de la Confederación Argentina, con el más alto respeto y sumisión, tienen el honor de dirigir a V. E. la presente manifestación, producida en todas las plazas de la marina Nacional por la infame traición del desnaturalizado, loco traidor salvaje unitario Urquiza. Sin duda ese estúpido aspirante se olvidó que la Nación Argentina había de alzarse valiente para defender con el denuedo que la caracteriza al más esclarecido de sus hijos y a la sagrada causa de la Independencia Americana. La bárbara ambición del loco Regenerador de Entre Ríos lo conduce por la senda del oprobio y de la maldición a una muerte infamante.

"En tal convicción los Federales que componen la Escuadra de V. E., alzan su voz para unirla a la de sus compatriotas y repetir aquí el sagrado juramento de sacrificar por la Suprema persona de V. E. sus vidas, bienes y fama; y lanzan un

grito de excecración al cabecilla anárquico y sus infames compañeros los salvajes asquerosos unitarios!!

"En efecto, la traición infame del loco traidor salvaje unitario Urquiza ha revelado a la Confederación Argentina y al mundo entero sus designios de ambición y perfidia. Ella ha producido en nuestros ánimos una impresión espontánea y uniforme; nos ha exasperado el delito de un argentino indigno de ese nombre; nos ha indignado en el más alto grado de esa traición en momentos en que, gracias a V. E., tocábamos a una paz y prosperidad general. Así no hallamos otro remedio para castigar a ese monstruo con su sangre impura.

"El cobarde loco traidor salvaje unitario Urquiza al levantar el Estandarte de la rebelión lo unió al pendón de una corona sin honor y sin renombre; al miserable indigno gabinete del Brasil quiso entregarle esa bandera, tan sagrada para los patriotas federales; se la ofertó en prueba de sumisión, en prueba de la disposición en que se halla de destrozar el seno de la Patria de los Argentinos!... Ah!! Miserable loco traidor!. . renegado!, . ha madre Patria te lanza su maldición como a un Parricida!.. Tiembla, infame Urquiza, del odio profundo que tu vileza y traición ha causado en los que fueron tus hermanos y permanecen y permanecerán siempre leales a la Santa Causa Nacional y al Ilustre General ROSAS!

"El recuerdo de los triunfos obtenidos por las armas de la Confederación sobre las huestes mercenarias de la Corona Brasilera, hondamente grabado en nuestra memoria, nos hace asegurar que en la presente crisis, torpemente promovida por el vacilante Gabinete Brasilero, se obtendrá con júbilo de toda la América, la desaparición de ese Emperador sin fé y sin dignidad, que oprime a un pueblo que anhela su libertad.

"Aun conservar debe ese Gobierno opresor, la lección tremenda que recibió en la inmortal batalla de Ituzaingó y en tantos memorables combates navales, como son los del año de 1826, en Febrero 9 en el canal exterior, en 26 del mismo en la Colonia, en Marzo 1° en la Colonia, en Abril 11, en frente de la ciudad de Montevideo, en 27 del mismo contra toda la Escuadra Brasilera, en Mayo 2 en el Banco Ortiz, en 23 del mismo en el Canal exterior, en 25 del mismo en el mismo Canal, en Junio 11 en los Pozos del Canal, en Julio 29 en el Canal exterior, nocturno, en el mismo 30 gran combate naval en el Canal Exterior, en octubre 23 sobre la Punta de Jesús María, en en Noviembre 20 en la Isla de Santa Cruz, en Diciembre 29 en las aguas del Yaguarí; en el año 1827: Enero 8 en el Canal de Martín García ; en Febrero 8, enfrente de las Islas dos Hermanas, en el mismo mes, 9, gran combate naval y victoria completa del Juncal, en 24 del mismo, enfrente de la Capital de Buenos Aires, en Abril 7 gran combate naval frente al Monte Santiago, en 18 del mismo, continuación del de la noche anterior sobre punta de Quilmes, nocturno, en 19 del mismo, continuación del de la noche anterior, en Junio 7, sobre Punta

de Lara, en Julio 24 sobre Montevideo, el 25 del mismo en la Colonia, en Septiembre 26 entre San Gabriel y el Farallón; en el año 1828 en Febrero 23 frente a Quilmes, en Abril 10 en la altura del Cabo San Antonio, en 20 del mismo sobre el Rio Grande, en Mayo 29 combate sobre el Cabo de Santa María, en Julio 7 desde punta de Quilmes hasta la Batería General Brown, en Septiembre destrucción de un convoy de 35 buques de comercio frente al Rio Grande, en el mismo mes, en el puerto de Santos, en Junio frente a la Ensenada, en Octubre destrucción de un convoy de 23 buques de comercio frente a Rio Janeiro.

"Los salvajes unitarios (1) debe recordar a la par del Imperio del Brasil las acciones navales de 1841, la del 3 de Agosto en vista del Cerro, en la que fue echada a pique la goleta Luisa, en 9 de Diciembre frente a las Barrancas de San Gregorio donde se tomó al bergantín Cagancha; en el año de 1842 en 15 y 16 de Agosto frente a Costa Brava, en el Río Paraná; en el año 43 la memorable toma de la Isla de Ratas, y otros muchos más — En fin, Exmo. Señor, según documentos oficiales, ese imprudente Imperio, en la guerra del año 1826, y que por segunda vez osa provocar a los Argentinos, perdió 52 buques de guerra y como cuatrocientas y catorce piezas de artillería, tanto tomados como sepultados en el mar; varios convoyes presos y quemados, y muchos otros grandes hechos de armas en que flameó triunfante la bandera Argentina sostenida por algunos valientes (2) contra fuerzas y buques infinitamente superiores en número, pero inferiores hasta el infinito en bravura y dignidad.

"Aquellas lecciones, aquel escarmiento, debía haber contenido al ambicioso Gobierno Brasilero si su inmoralidad no lo empujase al camino de su perdición. Al fin el destino de la América de ser toda libre va a cumplirse, y el árbol de la Libertad, que regaremos con la sangre de los desgraciados que intentasen impedir nuestra marcha, fructificará a la sombra del genio del Gran ROSAS.

"¡¡Guerra, guerra y guerra de muerte a los traidores!! y ai Gabinete anti-americano Brasilero!! La América libre no abrigue esas serpientes en su seno!!!...

"El comandante en Gefe, los Gefes y los Oficiales a nombre suyo y de las tripulaciones de la Escuadra de la Confederación, sienten el más vivo entusiasmo al expresar estos sentimietos y desean acreditarlos en el campo del honor invocando el grito Nacional de Rosas, Independencia o Muerte!!

"A dichos sentimientos únese la más íntima gratitud ha-

(1) Lo asombroso es que el mismo Coe firmante de este documento era en esos años el Jefe naval unitario.

(2) Como se vé, los federales de entonces no quieren nombrar a Brown, lo que es una prueba más de que el Almirante se retiró en 1845 disgustado con Rosas.

cía V. E. y la admiración con que profundamente contemplamos los relevantes gloriosos hechos públicos de V. E. y dirigimos nuestras más respetuosas felicitaciones a V. E. por la alta gloria que lia aumentado a nuestra querida Patria con los inmortales documentos que se registran en las Gacetas de 20 y 23 de Agosto, en contestación a la nota que de orden de S. M.B. dirigió a V.E. el Exmo. Sr. Ministro Plenipotenciario de S.M.B. Honorable Caballero D. Henrique Southern, referente al tratado, preliminar de Paz concluido el 27 de Agosto de 1828 entre la República Argentina y el Brasil; y la amistosa interposición del Gobierno de S.M.B. en las diferencias que han motivado las escandalosas infracciones de todo derecho por parte del pérfido Gabinete Imperial del Brasil.

"Las resoluciones de V.E., Gefe Supremo de la Confederación Argentina, contenidas en los mencionados importantísimos documentos, elevan a la mayor altura el nombre del GRAN ROSAS e inmortalizan los anales Patrios al paso que nos designa el momento ardientemente deseado por los Argentinos en que hagamos sentir con nuestras armas al perverso, vil Gobierno brasilero que: *"No es dable ofender impunemente a dos Naciones amantes de su Independencia, de su integridad y de su Gloria!!"* Dios gue. a V.E. ms.as."

Firmaban este documento, revelador de una época, los siguientes Comandantes: John H. Coe, Francisco Fourmatin, José M. Pinedo, Juan B. Thorne, Luis Cabasa (que firmó a ruego por faltarle el brazo derecho), Alvaro de Alzogaray, Tomás Craig, Santiago Maurice y Mariano Cordero; el Contador General y Secretario del Jefe, Carlos Ristorini y los siguientes Oficiales subalternos: Manuel A. Gómez, Lorenzo Martínez, Juan Gaite, Bartolo Cordero, José M. Cordero, Fernando Pastor, Juan Meson, Nelson Harting, Luis Py, Marcos Leiba, José Balbino, José M. Mayorca. Octavio Linares, Justo A. Villanueva, Juan Fleitas, Augusto Laserre, José Mauzano, José N. Mauzano, Eduardo Munila, Enrique Sindblad, Leopoldo Fajiani, Zacarías Pereyra, Laurindo Fuentes, José M. Maneiro y cerrando la marcha un Teniente de apellido Lenguasso, cuya ubicación, cerrando la marcha, en este singular documento, se nos ocurre inconveniente.

* * *

Luego de ese primer viaje a San Nicolás a que aludimos —que fue de observación— Grenfell volvió, decíamos, a Montevideo. Urquiza, ya en contacto con Oribe, tenía entonces su cuartel general en el Arroyo de la Virgen.

El 11 de septiembre de 1851 el General Urquiza, que deseaba salvar a Oribe, solicitaba a Grenfell el traslado de su antiguo conmilitón y otros oficiales a Buenos Aires,, en estos términos:

"Viva la Confederación Argentina! ¡Mueran los enemigos de la Organización Nacional!! Cuartel General en el Arroyo

de la Virgen. Septiembre 21 de 1851. El Gobernador y Capitán General de la Provincia de Entre Ríos, General en Jefe de su Ejército y General de Vanguardia del Ejército de Operaciones. Al Ilmo, y Exmo. Sr. Almirante D. Juan Pascual Grenfell Jefe de las Fuerzas Navales de S.M. el Emperador del Brasil en el Río de la Plata. Ruego a V.E. se sirva dar sus órdenes para que un comisionado del Exmo. Sr. General D. Manuel Oribe pueda pasar a Buenos Aires desde el puerto del Buceo, y lo mismo que en los buques que de allí vengan en lastre puedan embarcarse el expresado General Oribe, los argentinos y Jefes Oficiales y ciudadanos Orientales que voluntariamente quieran acompañarlo, en cumplimiento de la negociación que se ha entablado para poner término a la presente guerra. Dios gde. a V.E. muchos años. Firmado *Justo José Urquiza"*.

El Almirante brasileño contestó: "Ilmo. Exmo. Señor: Tengo la honra de acusar recibo del oficio de V. E. con fecha de ayer, y en consecuencia del pedido que V. E. en ella me hace, con referencia al Comisionado del Exmo. Sr. General Manuel Oribe, participo a V.E. que seguirá mañana por el puerto del Buceo, la corbeta "D. Januaria" a fin de transportar y traer de Buenos Aires al ante dicho Comisionado. Dios Gde. a V.E. A bordo de la fragata a vapor "Affonso" en Montevideo, 22 de septiembre de 1851. Ilmo. Exmo. Sr. Justo José Urquiza. *John Pascoe Grenfell''*.

Y luego, al conocer las *intenciones* de Urquiza, dice Boiteux (3) que envió este otro oficio: "Ilmo. Exmo. Sr. Como complemento a mi oficio de hoy en que contesto a la primera requisición del oficio de V.E., de fecha de ayer, cúmpleme en cuanto a la segunda, declarar a V.E. que siendo ella un asunto diplomático que afecta a los intereses de las tres potencias Aliadas, nada podrá hacer al respecto sin previa combinación de éstas. Dios &.&a. 22 de Septiembre de 1851. Exmo. Sr. D. Justo José Urquiza etc. *John Pascoe Grenfell*

Aclara el mismo autor que Grenfell conoció verbalmente, esta treta de Urquiza: pedir el embarco de Oribe para dejarlos a este General y a su ejército prisioneros a bordo. Ante esa conducta —impropia de Urquiza y tal vez exagerada— se opuso Grenfell declarándole al Generalísimo (4) : "Que las fuerzas brasileñas no se mancharían con una traición; que si el general enviaba a bordo las fuerzas que habían capitulado con la promesa de ser trasladadas a Buenos Aires, no quedaría un sólo soldado sin llegar a destino". Esta respuesta, según nuestro informante, había hecho desistir a Urquiza de sus propósitos. Es de advertir que, 52 Oficiales del ejército de Oribe embarcaron durante la noche, en lanchas inglesas y norteamericanas y luego fueron repartidos en la

(3) En "Nossos almirantes".

(4) Obra antes citada.

corbeta británica *"Tweed"* y fragata norteamericana *"Congress"*.

Grenfell, a tono con el derecho, reclamó a los Jefes navales extranjeros en estos términos: "Ilmo. Exmo. Sr. En cuanto no se ha efectuado arreglo alguno entre el General Oribe y los Generales de los Ejército Aliados, no puedo consentir que se embarque cualquier parte de las fuerzas del primero. El derecho de asilo es incontestable; sin embargo, este no comprende facilitar los medios a un beligerante, en mala posición, para tomar otra más ventajosa, lo que se verificará si V.E. transporta del Estado Oriental a Buenos Aires, individuos del ejército del General Oribe.

"Las lanchas de la Escuadra de V.E. ocupáronse durante la noche pasada en desembarcar en este puerto varios jefes y oficiales del ejercito del General Oribe; llevándolo por entre los buques de mi mando para abordo de la corbeta de S.M "Tweed" cuyo comandante me acaba de informar que tiene recibir otros todavía. Ruego a V.E. tomar en consideración la consecuencia de este procedimiento y evitar, por medio de algunas providencias, las tristes consecuencias que resultaran de verme obligado a impedir, con el fuego de las embarcaciones de mi mando, que se aproximen a la playa los individuos del ejército contrario. Aprovecho esta ocasión para reiterar a V.E. el mayor grado de consideración, etc.

"Ilmo. Exmo. Sr. Contra - almirante Barringtong Reynolds C.B."

Se estaba, evidentemente, en un momento singular de la política de esos dos países europeos en el Plata, *ya* que, luego de haber combatido a Rosas con todas las armas, los almirantes inglés y francés parecían desear su prolongación en el poder.

El 8 de octubre, fecha en que Oribe se había sometido, "Urquiza felicitaba a Grenfell: "Viva la Confederación Argentina! Mueran los enemigos de la Organización Nacional! El Gobernador y Capitán General de la provincia de Entre Ríos, General en Jefe de su Ejército y General de Vanguardia de los Ejércitos aliados en Operaciones. Cuartel General en el Peñarol, Octubre 8 de 1851. Al Ilmo, y Exmo. Sor. Almirante Don Juan Pascual Grenfell Gefe de las Fuerzas Navales de S.M. el Emperador del Brasil en el Río de la Plata. Tengo el honor de comunicar a V.E. que la gloriosa campaña de los ejércitos aliados ha terminado, por el sometimiento de las fuerzas que obedecían al General Don Manuel Oribe, que hoy reconocen la autoridad del Exmo. Sr. General en Jefe de los Ejércitos de la República, y por la sumisión del Ejército del tirano de Buenos Aires. Por este importante acontecimiento no puedo menos de felicitar a V.E. y a la heroica marina imperial que está a sus órdenes por los valiosos servicios que ha prestado a la noble causa de los Gobiernos Aliados. Dios guarde al Sr. almirante ms. as. Firmado *Justo J. de Urquiza"*

Oportunamente el almirante Grenfell dispuso así sus naves:

destacó varias al Paraná y al Uruguay a objeto de que la Provincia de Entre Ríos quedase a cubierto de cualquier atentado de las fuerzas de Buenos Aires, mientras durara la campaña del ejército de Urquiza en el Estado del Uruguay. Estas naves fueron: la corbeta *"Fracisca"* y el vapor *"Pedro II";* las cuales, bajo las órdenes del Capitán Parker, se apostaron frente a Obligado ; la corbeta *"Uniao"* y el vapor *"Recife"* fondearon frente a Ibicuy; las corbetas *"Bertioga"* y bergantín *"Capebiribe"* en la Colonia; en la rada del Uruguay quedó la corbeta *"Enterpe";* sobre la costa norte del Plata, cruzaban los bergantines *"Galliope"* y *"Eolo";* frente a Montevideo, la corbeta *"Januaria"* y la fragata *"Constitución"* y, eventualmente, se mantuvo frente a Buenos Aires el vapor *"Affonso"* adonde Grenfell trasladó su insignia.

Terminadas las denunciadas incidencias, embarcaron para Buenos Aires los Jefes y Oficiales del extinguido Ejército Auxiliar del General Oribe y aumentados los efectivos en armas contra Rosas con tropas *pasadas* del ejército sitiador, se preparó Urquiza para regresar a Entre Ríos, previo entendimiento con el Contraalmirante Grenfell y la firma de algunos nuevos convenios. El 21 de noviembre se firmó, en efecto, el tratado formal contra el gobernante argentino —complementado con posteriores adiciones— de los que fueron signatarios el doctor Diógenes Urquiza, en representación de la provincia de Entre Ríos; don Honorio Hermelo Carneiro Leao, por el Imperio; y don Manuel Herrera y Obes, por el Uruguay. El Paraguay no se adhirió a la citada convención y la provincia de Corrientes lo había hecho ante Urquiza, con anterioridad. En el aludido pacto se estableció, cuál es de conveniencia y rigor en estos casos, que el único fin de los aliados era la liberación del pueblo argentino de la opresión de Rosas, hecho cuya inmediata consecuencia sería su organización y el establecimiento de más solidas relaciones entre los estados vecinos. El jefe del ejército en operaciones sería, desde luego, el General Urquiza.

El día 16 de diciembre, el contraalmirante Grenfell, con insignia en el *"Affonso",* seguido por 7 buques de vela y 3 de vapor, estaba en San Pedro, donde se le unieron los tres buques de Parker. En los vapores primeramente citados, embarcaron 1.200 hombres de infantería brasileña y algunos oficiales argentinos que iban a reunirse al ejército aliado en vísperas de cruzar el Paraná a la altura del Diamante. Entre estos militares argentinos estaban, en la capitana de Grenfell, el coronel Wenceslao Paunero, y los tenientes coroneles Domingo Faustino Sarmiento, Bartolomé Mitre y Aquino, más tarde muerto por el regimiento de su mando, sublevado en Santa Fe.

Al mediodía del 17 de diciembre las naves a vela, remolcadas por los. vapores, forzaron las baterías de Tonelero. "Cada disparo que partía era una pieza desmontada al enemigo;

tal justeza de tiro causó tanta perturbación en los defensores que, en poco tiempo se contó con la victoria", dice Boiteux.

El parte de Mansilla es éste:

"Cuartel General Divisionario en Ramallo, Diciembre 17 de 1851 42-36-22.

"El Comandante en Jefe Occidental del Departamento del Norte.

"Al Exmo. Señor Gobernador y Capitán General de la Provincia, Gefe Supremo de la Confederación Argentina, Brigadier D. Juan Manuel de Rosas. Exmo. Señor.

"¡ Honor y Gloria a los valientes Federales del Ejército de mi mando, que hoy en las Barrancas de Acevedo a mis inmediatas órdenes han disputado con admirable denuedo el paso de nuestro Majestuoso Gran Paraná, a cuatro vapores, dos corbetas y un bergantín, de nuestro vil y cobarde enemigo el Gobierno Brasilero, amo del loco traidor Salvaje Unitario Urquiza !

"A los doce y diez minutos del día, se presentaron dichos buques infames, al frente de diez y seis piezas guarnecidos por dos Batallones y un Escuadrón de artillería y otro de Carabineros del Regimiento N° 6; y con aquella serenidad tan frecuente a los decididos federales disputaron por cincuenta y dos minutos, en un reñido combate, el pasage de la Escuadra referida, que montaba sesenta piezas de grueso calibre, sostenida a más con fuegos de infantería parapetada en su altas bordas.

"La elección del tiempo que debía durar tan desigual combate era de los enemigos, pues el pararse, a batirme, o hacerlo durante el solo tiempo que necesitaban para ponerse fuera de los tiros de mi posición era de ellos, y eligieron el último manifestando con esta conducta cobarde el temor que siempre les mereció a los traidores, el decidido patriotismo federal, de los que se honran en sacrificarse por la Patria y la persona Ilustre de V.E. cuyo nombre invocado por mí al primer cañonazo fue repetido con aquel ardor con que tan justamente los Federales Argentinos se disputan la fidelidad hacia V.E. y la nobleza de la causa que defendemos.

"El Teniente Coronel Comandante del primer Batallón Norte, su mayor D. Benito Servin, el Comandante accidental de Patricios Federal de San Nicolás D. Luis Barrera, el Mayor de dicho, D. Manuel Segovia. El Capitán Comandante de Artillería D. Ramón Bardier y el Sargento Mayor del Escuadrón de Carabineros del N° 6 D. Segundo Girado, se han hecho dignos del aprecio de V.E. por su enérgica cooperación y denuedo, no siendo dignos de menor estimación todos los oficiales y tropas de estos cuerpos.

"Mis ayudantes de órdenes, así como los Cirujanos Doctor Díaz del 6, y Marenco de Patricios de San Nicolás, han estado en el riesgo del combate, así como constantemente a mi lado el Ciudadano Docto en Leyes D. Tomás Rojo que el me presentó voluntario en el momento de empezar, y él y mis ayudantes

D. Andrés Costa. D. Eusebio Villar, D. Domingo Pellon, D. Manuel Alcacer y D. Santiago Bengoles, han dado y cumplido mis órdenes con la mayor serenidad.

"Solo tengo que lamentar la pérdida de un valiente soldado del 6 de Caballería que murió gloriosamente dividido, por una bala de cañón. También han muerto cinco caballos.

"Según declaraciones de varios Oficiales, los infames enemigos han echado al agua muchos cadáveres; sobre esto y sobre las averías que hoy han sufrido en sus cascos y maniobras, ellos lo dirán en sus bombásticos partes, y recibirán la pulidez de costumbres con las fanfarronadas y carteristas mentiras de los traidores salvajes asquerosos unitarios que hay dentro de la desgraciada Montevideo.

"Los cuatro vapores han subido de San Nicolás y las dos Corbetas y Bergantín, quedan fondeadas como un cuarto de legua aguas abajo de la boca de este Arroyo.

"Los Jueces de Paz interino del Baradero y San Pedro, D. Faustino Alsina y D. Fernando Lasena, así como el Capitán D. Tomás Obligado, sobre la Costa, han llenado su deber dándome parte cada hora sobre la marcha y dirección de los viles enemigos.

"Felicito a V.E. ya mi Patria querida por este primer ensayo, en la guerra con que nos provoca el desleal y pérfido Ministerio Brasilero''.

* * *

Forzado el paso, los tres vapores de Grenfell prosiguieron la navegación aguas arriba. El día 23 de diciembre de ese año de 1851, las naves aliadas estaban a la vista del grueso del ejército de Urquiza acampado en las alturas de Punta Gorda, en los alrededores de la Villa del Diamante, en pleno cruce del río Paraná que, en ese paraje, mide 700 metros.

Sarmiento, en el Boletín N° 3 del Ejército Grande, ha descripto, en páginas de intenso colorido, dicha operación. "Animaban —dice— la escena del paso de las divisiones de vanguardia, la presencia de los vapores de la escuadra brasileña y la llegada de las balsas correntinas, construidas bajo la hábil dirección de don Pedro Ferré, capaces de contener en su recinto circundado de una estacada, cien caballos". Quien no conozca los antecedentes del citado General puede asombrarse de su participación en esta empresa; si recuerda, en cambio, que este animoso soldado era un ex carpintero de ribera de la escuadra realista, comprenderá lo acertado del nombramiento.

El paso del río lo efectuaron, separadamente, las tropas, efectos y caballada. La caballería, constituida por cinco mil hombres y diez mil caballos, practicó la operación el día 23 y consistió: en cruzar a nado en balsas, remolcadas por el vapor brasileño "Don Pedro", en un solo día, en una extensión de más de una milla de ancho y sobre una profundidad que da

paso a vapores y buques de calado. "En tanto, gran número de embarcaciones menores pasaban de una orilla a otra, —dice Sarmiento— los batallones de infantería en grupos pintorescos matizaban de vivísimo rojo la superficie brillante de las aguas". Y agrega: "pero aún no satisfecha la actividad del general en jefe con estos medios, centenares de nadadores dirigían el paso de caballos cuyas cabezas se diseñaban apenas como pequeños puntos negros que interrumpían en líneas transversales la tersura del río. Por horas enteras veíase algún nadador luchando con un solo caballo obstinado en volver atrás a la mitad del canal, mientras que el espectador se reposaba de la fatiga que causa el espectáculo de tan peligrosos esfuerzos al divisar en la opuesta orilla los caballos de tomban tierra, los batallones qoe desplegaban ni sol sus riendas, y allá en el horizonte, los rojos escuadrones de caballería que desde temprano avanzaban perdiéndose de vista en la verde llanura de las islas. Daba impulso a aquel extenso y variado campo de acción, la mirada eléctrica del general en jefe que, situado en una eminencia, dominaba la escena, inspirando arrojo a los unos y a todos actividad y entusiasmo".

Ese día, 23, mientras se iniciaba esa operación que duró dos semanas, avistáronse, cual ya expresamos, aguas abajo del Paraná, el humo de varios vapores brasileños que llegaban conduciendo nuevas tropas: "Se trataba —aclara el escrito de Sarmiento— de 3 vapores destacados por Grenfell. Como no se tenía noticias de que llegaran, se creyó, en el primer momento, fueran buques federales que hubieran forzado el paso del Tonelero, donde estaba la escuadra del citado almirante".

Las naves recién llegadas trajeron la buena nueva —dice Sarmiento— de que: el General Mansilla había abandonado los acantonamientos de Ramallo dejando clavados los cañones que guarnecían el Tonelero; que al pasar los buques brasileños frente al Rosario, el pueblo los había victoriado con entusiasmo, así como la no menos importante noticia de que los Oficiales del ejército de Rosas, desconcertados, obtuvieron pasaje en los vapores para reunirse a las tropas de Urquiza. El mismo impreso añade: "El 24, a las 3 de la mañana, el General Urquiza se hallaba en la ribera occidental dando las órdenes necesarias para marchar sobre el enemigo. La operación militar que arredra a los más grandes capitanes está pues, ejecutada, y el pasaje del Paraná, realizado por un grande ejército y con medios tan diversos, será considerado por el guerrero, el político, el pintor o el poeta, como uno de los sucesos más sorprendentes y extraordinarios de los tiempos modernos".

En Páginas Selectas, publicadas recientemente por la Comisión de Homenaje a Sarmiento, obran estos otros párrafos —escritos *a posteriori*— de estilo incisivo y cáustico: "El General —rectifica el gran sanjuanino— permaneció sentado en una silla de respaldo del rancho que servía de cuartel general, presenciando el pasaje, inmóvil, inabordable, porque aún sus

allegados tiemblan al acercarse a él cuando desempeña una de esas funciones en que se quiere convertir el terror en una fuerza motora, para hacer a otros, a riesgo de su vida, vencer las dificultades, contra las cuales ningún auxilio inteligente se pone en juego. Los soldados, nadando, luchaban horas y horas con los caballos que de la mitad, de los dos tercios del rio, se volvían para atrás y volvían a la rivera. Una jangada, construida sobre lanchas, hacia viajes con sesenta caballos en cada uno, por la falta de dirección, por la imperfección de los medios de embarque abandonados a caballerizos, comandantes de cada división, etc. El resultado de la fascinación mágica de la presencia del general fue, que en todo el día pasaron seiscientos caballos de treinta mil que aguardaban su turno. El General pasó la noche en el río y avanzó en las islas buscando la costa firme con los dos escuadrones que primero pudo montar. Al día siguiente —añade Sarmiento con su natural ironía no exenta de mala voluntad para con Urquiza— no habiendo quien ejerciese el ensalmo del terror, se acudió a los medios vulgares, vulgarísimos de hacer las cosas, que fue el de encargar al General Madariaga de dirigir los trabajos, presidir el servicio de las hangadas, y se pasaron ese día dos mil seiscientos caballos. En adelante se procedió con más actividad, pues se les agregó un vaporcito brasileño para remolcar las hangadas, y entonces el pasaje a nado, que se hacía al principio como lo practicaban los indios salvajes, se convirtió en pasaje al vapor, cual conviene a pueblos que van a constituirse".

Según estas rectificaciones de Sarmiento, que suponemos un poco producto de su inquina (5) contra Urquiza, el pasaje del Paraná no resultó todo lo ordenado que entonces se dijo. El mismo *boletinero,* escribió, repetimos, más tarde, que cuando todo parecía terminado, se corrió la noticia en el cuartel general, todavía en el Diamante, que "en el laberinto de las islas andaban hacia dos días, seiscientos hombres perdidos; sin carne, sin baqueanos, dispersos por escuadrones, en busca del rastro de los que les había precedido, única seña y orden dejada por el general en jefe, rastro que, cayendo sobre la arena o malezas tupidas, no habían podido encontrar. Era pues, urgentísimo mandar a estos cuerpos y veinte baqueanos, por lo menos, para que reuniesen las divisiones dispersas extraviadas y quizás acampadas desesperando salir del atolladero. No había baqueanos; todos los había llevado el general con-

(5) Es conocida la siguiente carta del Secretario Angel Elias, reveladora del disgusto entre Urquiza y Sarmiento: "Señor Don Domingo Faustino Sarmiento. Estimado amigo: S.E. el señor General ha leído la carta que ayer (1° de enero de 1852) le ha escrito Ud. y me encarga le diga respecto de los prodigios que dice Ud. que hace la imprenta asustando al enemigo, que hace muchos años que las prensas chillan en Chile y en otras partes, y que hasta ahora Don Juan Manuel de Rosas no se ha asustado; que, antes al contrario, cada día estaba más fuerte". (El palomar de Caseros. Los soldados de Urquiza, del Coronel Alfredo F. de Urquiza).

sigo. . . La cosa se remedió como se pudo, pues ya las divisiones se iban empujando unas a otras. Murieron algunos soldados ahogados y muchos picados por las rayas, (pescado o demonio), enterrado en el fango armado de espinas venenosas en la cola".

Antes de que el ejército concluyera el pasaje del río Paraná, frente al Diamante, el Almirante Grenfell, luego de conferenciar con Urquiza, regresó a la Colonia. La misión asignada era la de estar listo a transportar el ejército de Caxías y, según parece, entregar en Buenos. Aires unas proclamas. El Jefe naval brasileño, que deseaba conocer previamente el lugar donde debía efectuar tal desembarco, con Caxias a su bordo, reconoció la costa comprendida entre Quilmes y Buenos Aires. faltaban, entonces, quince días para la batalla decisiva de Caseros.

En oportunidad de este reconocimiento, el *"Affonso*"' aproximóse al fondeadero de balizas sin preocuparse mucho de la inactiva escuadrilla de Rosas allí fondeada, ahora mandada por un Jefe de escasa moral militar, que tal vez estuviera espiando el momento para iniciar otra virada; aludimos al Comodoro Juan H. Coe.

Según parece, al veterano Juan B. Thorne le encomendó Rosas la formación secreta de una fuerza naval que no llegó a operar. La nave jefe sería la barca *"Julio",* cuyo comando recibió el sordo de Obligado el 26 de enero. Es de advertir que, durante la breve estada del *"Affonso"* en la rada, los brasileños entregaron las proclamas de Urquiza para ser repartidas entre el pueblo porteño que un oficial de Grenfell desembarcó en una lancha que pasó por el costado de los buques de Coe sin que nadie la molestara.

Según las memorias del Alférez Laserre, oficial de *"La Merced",* la escuadra de Coe no intentó un solo acto de carácter bélico y todo continuó después de Caseros como si nada hubiera ocurrido. En los buques fondeados en la rada exterior la consumación de la derrota no produjo gloria ni pena. Más aún: Ja misma nave capitana, la ex *"Manuelita",* llevó a Montevideo la noticia de la victoria de Caseros y efectuó tres viajes conduciendo emigrados argentinos de la nueva Troya. Era, como se ve, un mandadito poco grato al nombre primitivo de Manuelita Rosas que tenía la nave. . . Azares tornadizos de la guerra.

En definitiva : mientras Rosas no quiso, o no pudo, mover su escuadra, Grenfell cumplió, ampliamente, con su importante misión, mereciendo, por tal causa, un recuerdo más generoso de sus aliados, quienes, al igual de los historiadores argentinos, no han valorizado su trascendente actuación.

Rosas, no está demás decirlo, desde el mismo campo de Caseros se dirigió a casa del Ministro inglés —donde le esperaban sus valijas— para embarcar en la fragata *"Centaur"* que tenía izada la insignia del Almirante Henderson. De allí

transbordó al vapor *"Conflict",* que lo condujo a la Gran Bretaña.

Grenfell fue altamente recompensado por su gobierno. Después de Caseros recibió la Gran Cruz y collar esmaltado de la Imperial Orden de la Rosa; fue ascendido, el 3 de marzo, a Vicealmirante y propuesto para la condecoración de primera clase que, para rememorar la acción de Tonelero, creó el Emperador el 1° de abril de ese mismo año.

Cuenta Carranza que, antes de abandonar las aguas del Plata, quiso estrechar entre sus brazos —es éste un eufemismo, porque Grenfell sólo tenía uno— a su antiguo enemigo de Quilmes, el Almirante Guillermo Brown. Lo acompañaba "un joven aspirante, hijo de un grande del Imperio que ansiaba cerrar la mano del viejo lobo cuya historia maravillosa le era familiar".

El jefe naval aliado del General Urquiza (6) presentóse vestido de toda gala y con su pecho cubierto por condecoraciones, en la quinta de Barracas, en circunstancia que nuestro virtuoso Almirante dirigía la siembra de alfalfa para subvenir a sus necesidades. A su espalda, y a modo de saludo, Grenfell expresó *"en buen español*": "¡Ah, bravo amigo: Si Ud. hubiera aceptado las propuestas de Don Pedro I, cuán distinta sería su suerte, porque, a la verdad, las Repúblicas son siempre ingratas con sus buenos servidores!".

Brown, apoyado en su infaltable bastón, avanzó entonces al encuentro de su interlocutor y, chispeantes los ojos —al ver, tal vez, tan constelado a Grenfell—, le contestó, tras breve pausa: "Señor Grenfell, no me pesa haber sido útil a la patria de mis hijos; considero superfluos los honores y las riquezas cuando bastan seis pies de tierra para descansar de tantas fatiga y dolores".

Grenfell volvió luego a Inglaterra a su puesto de Cónsul General. Al declararse la guerra del Paraguay, el Emperador, en carta autógrafa, ofrecióle el mando de la escuadra que debía ahora operar de acuerdo con Mitre, el antiguo pasajero del *"Affonso"* en Tonelero; pero, el anciano marino estaba paralítico y "lloró lamentando su impotencia y que la materia no obedeciera ya a los más nobles anhelos de su espíritu".

Entre las consecuencias de índole marítima y fluvial que trajo la victoria, están: la anulación de las patentes de corso expedidas por Rosas; los decretos destinados a reservar, para el cabotaje, nacional, la navegación de nuestros ríos interiores cuyas franquicias concedió también al Uruguay y, desde luego, la posterior entrega al libre comercio de todas las banderas, de la navegación de los citados cursos de agua.

La casa de Rosas fue, más tarde, sede de nuestra Escuela Naval, y en el techo de una de sus aulas estuvo —según Caillet-

(6) Angel Justiniano Carranza: "Campañas navales argentinas"

Bois— la lumbrera del glorioso bergantín "*Belgrano*", capitana de la escuadra federal en los tiempos que Brown la mandara contra Coe, ese jefe que tenía, todavía, dos nuevos virajes políticos que realizar: el de la mañana del 4 de febrero, en que se negó a Urquiza, y el posterior, en que abandonó a este último por "cuarenta dineros", cosa que oportunamente veremos con toda detención.

Los textos de historia del país hermano y amigo, el aliado entonces más poderoso de Urquiza, hablan con entusiasmo desproporcionado de la participación de sus tropas en Caseros —que el Generalísimo evidentemene no necesitó—, olvidando, en cambio, los servicios más importantes de su escuadra. Para algunos de nuestros colegas, la presencia de los soldados de Caxías marchando por las calles de Buenos Aires en el desfile de la victoria, vengaba la acción de Alvear en Ituzaingó. La victoria de Caseros no es una batalla que dirime odios o supremacías; es, por el contrario, la aurora de una noble jornada benéfica para cuatro pueblos hermanos, al par que paso hacia la organización de una nación, digna de mejores gobernantes. Allí recibió su bautizo un nuevo ideario, que hará que argentinos, brasileños, uruguayos y paraguayos se sientan tan hermanos como los ríos que fecundan sus márgenes o sirven de camino a sus productos.

Caseros es, más bien, pródromo de Lomas Valentinas, donde cayó López y tal vez —en, el orden de las ideas— anuncio de la de don Pedro II. Entre el eclipse de Rosas y el de López, median tres lustros y medio; entre el de López y el del Emperador, cuatro.

El enfriador previo en las máquinas frigoríficas de anhídrido carbónico

Por el ingeniero maquinista de 2ª Carlos A. Perticarari

Nuestro moderno buque escuela, ha sido equipado, en su instalación frigorífica, con un accesorio que si bien no es nuevo en la industria del frío, se aplica por primera vez en un buque de la Armada.

En el año 1893 obtuvo patente de este aparato Lightfoot; algunos años más tarde, en 1903, Windhausen patentó otro similar al anterior, y posteriormente Voorhees obtuvo resultados mejores con una nueva disposición, que, perfeccionada después de la guerra, dio lugar al definitivo arreglo adoptado por la casa Haslam, instalado actualmente en el crucero *"La Argentina"*

Este nuevo elemento en nuestra marina, llamado *enfriar dor previo,* tiene por misión principal:

1°) aumentar la capacidad refrigerante de una instalación frigorífica cuando la temperatura del agua de mar es mayor de 20°C. y como función secundaria

2°) aumentar el rendimiento del ciclo termodinámico y obtener, por lo tanto, más frigorías por H.P. hora.

A una instalación frigorífica de ciclo ordinario, tal como la representada en el esquema, de la fig. 1, le corresponde el diagrama de entropías de la fig. 2. El émbolo aspira del vaporizador, el vapor seco o poco húmedo (estado representado por el punto D) ; lo comprime adiabáticamente hasta el estado E y lo inyecta a presión en el condensador. En éste, el flúido, recalentado por la compresión, se liquida completamente, cediendo calor al agua refrigerante a lo largo de la línea EFG. En el estado G, y con la temperatura del condensador, llega a la válvula reguladora R, que le da entrada al vaporizador o refrigerador. Al pasar por la válvula reguladora, se evapora una porción del liquido (estado C) y el resto lo hace por completo o casi totalmente en el vaporizador, absorbiendo calor de la salmuera a lo largo de la recta CD.

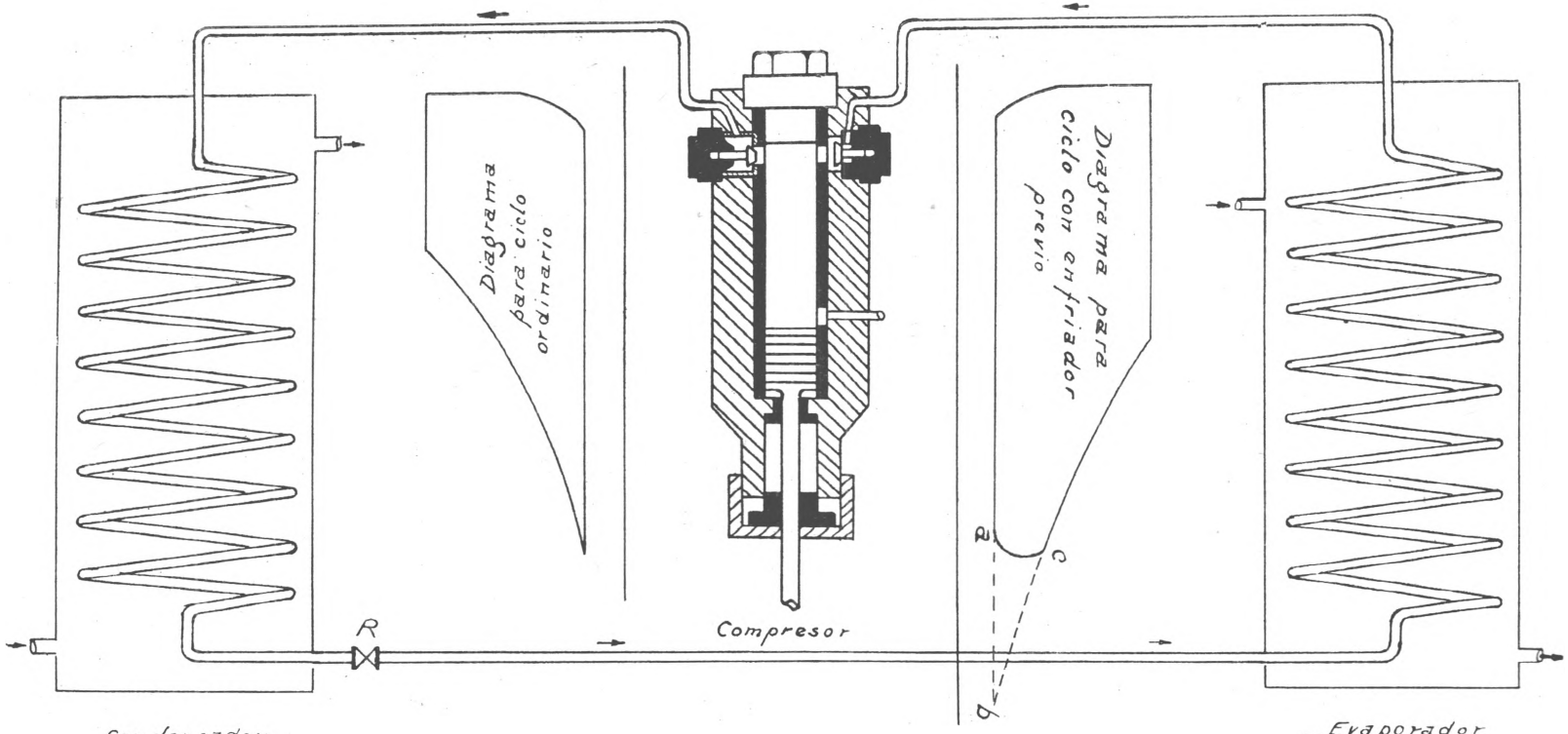

Diagrama para ciclo ordinario
Diagrama para ciclo con enfriador previo
R
Compresor
Condensador
Evaporador
a
b
c
d

FIG. 1

El derrame por la válvula reguladora es una transformación isodinámiea (expansión adiabática sin producir trabajo exterior) y por lo tanto es un proceso irreversible que da lugar a una pérdida de energía; esta pérdida es el trabajo encerrado en la superficie GBA, que desarrollaría el fluido a tensión si se expandiera en un cilindro. Dicha superficie es igual a la encerrada debajo de BC, ya que dicho trabajo lo lleva el líquido al evaporador en forma de calor. En defini-

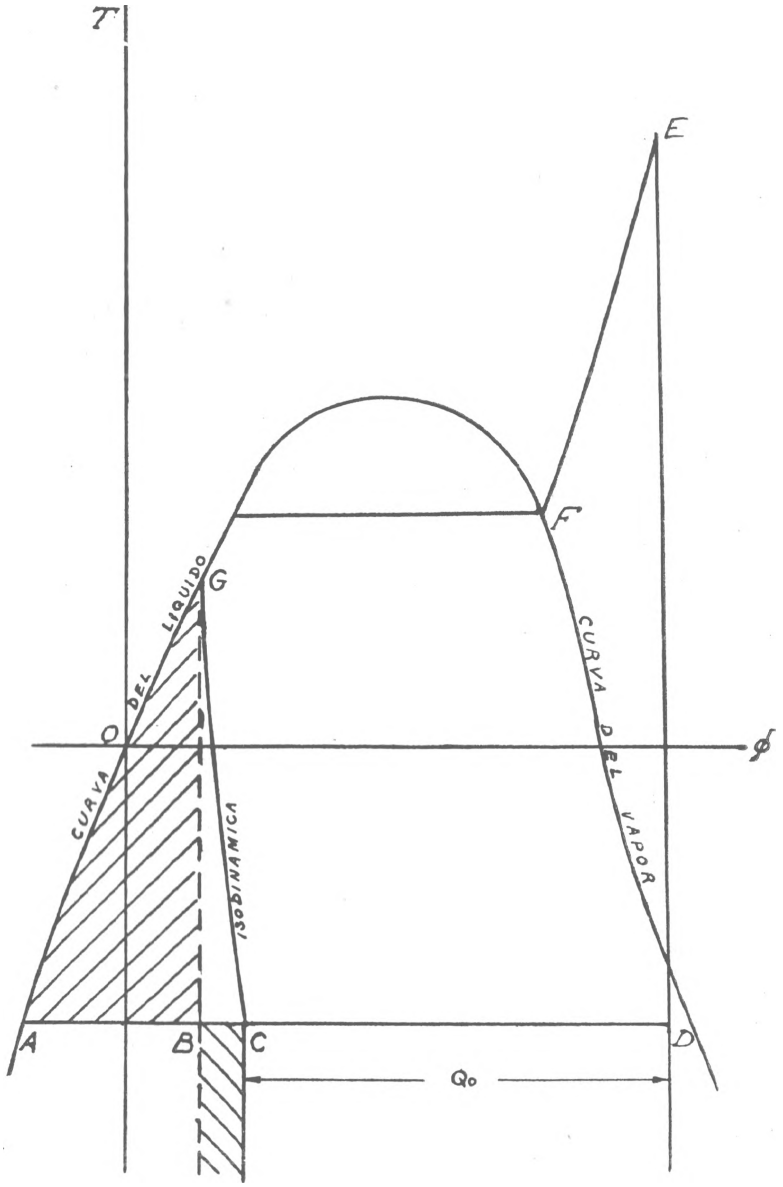


FIG. 2

tiva, el trabajo AL, gastado por el compresor es DEFGA y el calor Qo, absorbido a la salmuera (poder refrigerante), es el extraído a lo largo de CD.

El rendimiento del ciclo vale: $\varepsilon = \frac{Qo}{AL}$; relación entre el frío producido y el calor gastado. La potencia refrigerante por H.P. hora vale: K = 632 ε.

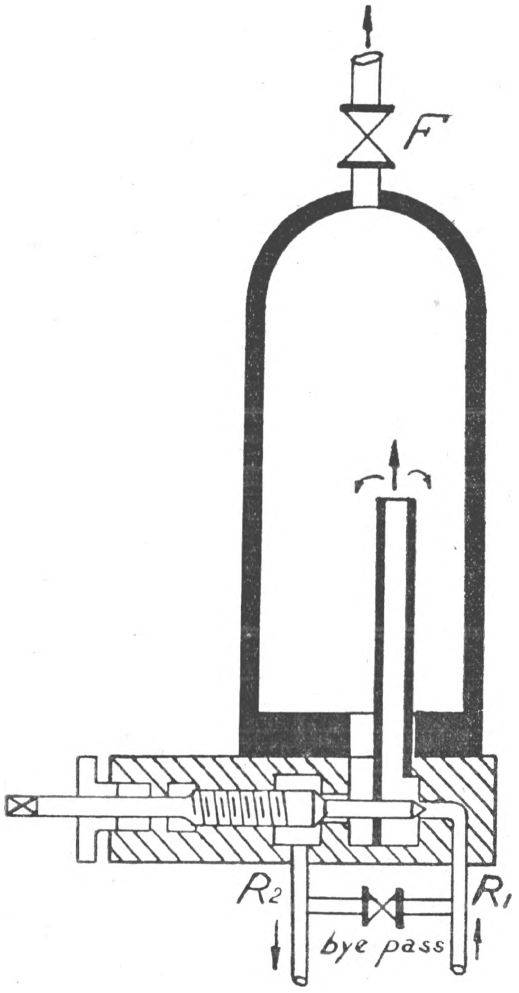


FIG. 3

De la observación del diagrama se ve que la capacidad refrigerante y rendimiento del ciclo dependen de las temperaturas del agua de mar y salmuera, porque con ello varían el trabajo gastado y calor absorbido.

En zonas tropicales, o cuando la temperatura del agua de mar es alta, superior a 20°C., la capacidad refrigerante

y rendimiento de una máquina frigorífica caen sensiblemente, pudiendo llegar esta disminución hasta un 50 % para temperaturas de agua de 32°C. Sucederá entonces, que la máquina no alcanza a suplir la pérdida de frío de la cámara frigorífica o que su trabajo se vea aumentado al triple o cuádruple del número de horas diarias de marcha.

Hay sin embargo una forma de aumentar la capacidad refrigerante de la máquina en tales condiciones,. Desplazando el punto C del diagrama hacia la izquierda, lo más próximo a la curva del líquido, se consigue aumentar Qo. Así es como cumple su misión termodinámica el enfriador previo.

La disposición más práctica a que se ha llegado para obtener mecánicamente ese resultado es la siguiente (fig. 3) : en lugar de hacer pasar al evaporador a través de la válvula reguladora R de la fig. 1 el CO^2 líquido que sale del condensador, este es ahora descargado pasando por dos válvulas reguladoras, R_1 y R_2. Entre ambas, hay una cámara mantenida a una presión menor que el condensador. El líquido al pasar por la válvula reguladora R_1, sufre por lo tanto una evaporación parcial que enfría el resto del líquido hasta una temperatura próxima a la del evaporador.

El líquido residual, quedando en la parte baja del recipiente, pasa al evaporador por la válvula reguladora R_2 con una capacidad refrigerante mayor que en el circuito ordinario. El vapor producido en el enfriador, acumulado en su parte alta, pasa directamente al compresor por la válvula F cuando el pistón llega al final de su carrera de aspiración.

La interpretación entrópica de este proceso es la siguiente (fig. 4) :

La transformación isodinámica en la válvula reguladora R_1, está caracterizada por la curva GH. El estado del flúido en el enfriador está representado por el punto H del diagrama entrópico. Ahí se separa el líquido del vapor; en I y K, respectivamente, tenemos los dos puntos característicos. La transformación producida en la segunda válvula reguladora R_2. está representada gráficamente por la curva IM, donde M es el estado del fluido al entrar en el evaporador, con capacidad refrigerante MD mayor que CD, caso del ciclo ordinario.

El vapor en el estado indicado por el punto K, pasa al compresor y se mezcla con el del estado indicado en D, que el pistón aspira del evaporador; el resultado es el punto R, donde el émbolo inicia la compresión. La determinación exacta de este punto R es muy dificultosa; no hay un método satisfactorio para ello. Puede, sin embargo, sin que ello influya en forma sensible en los resultados, ubicárselo aproximadamente en la intersección de la recta de compresión DE y la curva del vapor.

A efectos de establecer una comparación numérica entre ambos ciclos, en lo que se refiere a capacidad refrigerante

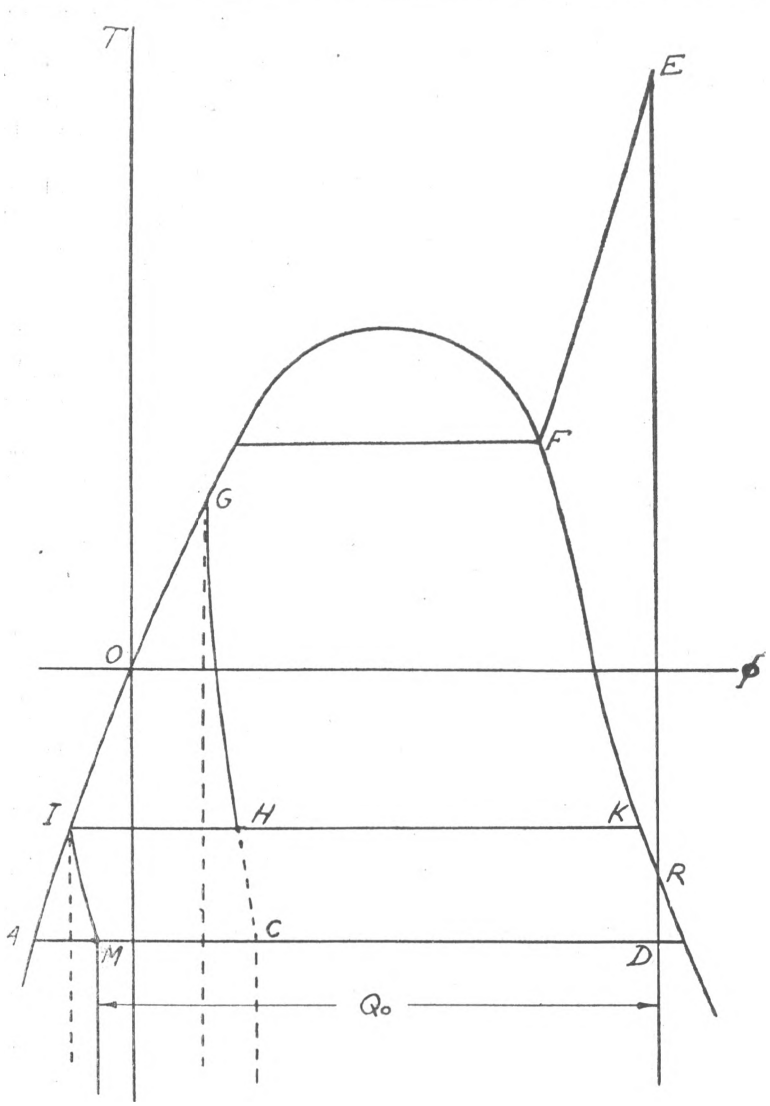


FIG. 4

y rendimiento, fijando valores, haremos el análisis correspondiente sobre el diagrama de Mollier para el anhídrido carbónico.

El diagrama de Mollier de la fig. 5, consta de un par de ejes que se cortan según un ángulo próximo a los 17 grados. Sobre uno de esos ejes se indican las entropías y sobre el otro los calores totales Q.

Supongamos para el caso que el agua de mar tenga + 32°C. y la salmuera —19°C. a la salida del evaporador (se eligen de exprofeso estos valores extremos, para que los resultados sean más notables). Las temperaturas correspondientes al con-

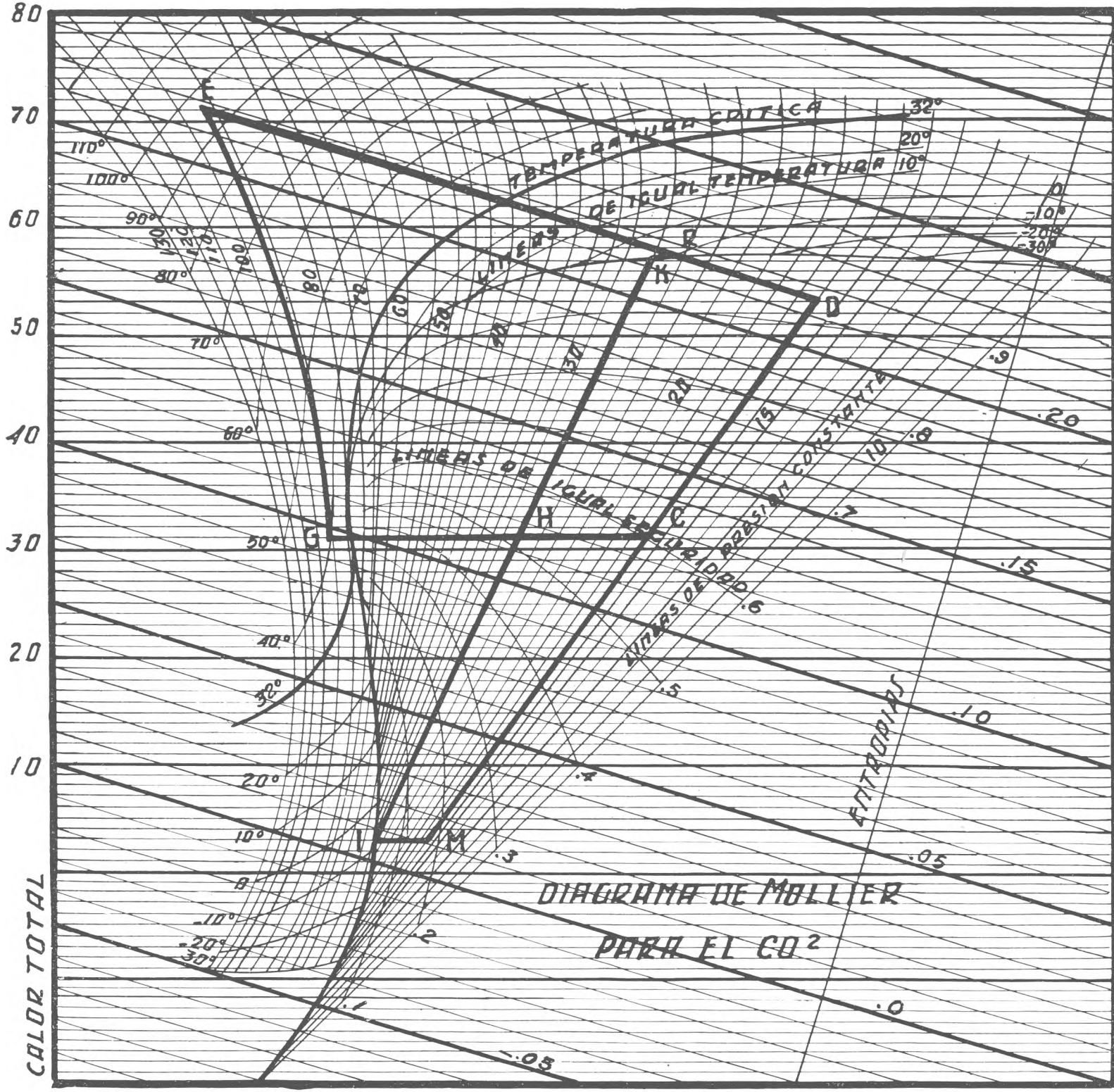

DIAGRAMA DE MOLLIER
PARA EL CO2
CALOR TOTAL
ENTALPIAS
TEMPERATURA CRITICA
LINEAS DE IGUAL TEMPERATURA
LINEAS DE IGUAL PRESION CONSTANTE
LINEAS DE IGUAL ENTROPIA
K
D
G
H
L
M
80
70
60
50
40
30
20
10
0
-10
-20

FIG. 5

densador y evaporador serán + 40°C. y — 25°C. respectivamente. A la segunda temperatura corresponde una presión de 17 Kg/cm^2, y sea la presión alcanzada por la compresión del gas 92 Kg/cm^2.

Considerando el ciclo ordinario, el diagrama sería como sigue: el fluido deja el condensador en el estado del punto G, (t = 40°C. y P = 92 Kg/cm^2) no en forma de líquido, sino en estado gaseoso, por tener una temperatura superior a la crítica, y se expande a calor constante hasta el punto C, (t = — 25°C, P = 17 Kg/cm^2 y grado de sequedad 0,60). Desde este punto hasta el punto D, el fluido absorbe calor de la salmuera a temperatura constante, la recta DE representa la compresión adiabática del vapor y la línea de presión constante EG, completa el ciclo y corresponde al enfriamiento del CO^2 en el condensador.

Considerando el ciclo con enfriador previo, el diagrama sería el siguiente: a partir del punto G donde el gas deja el condensador se hace la expansión a calor constante hasta el punto H, de presión igual a la del enfriador; sea ésta 28 Kg/cm^2 (t = —8°C. y sequedad 0,52). Ahí se separan el líquido del vapor y tienen sus dos puntos característicos en I y K, respectivamente. Al entrar en el evaporador el líquido se expande desde I hasta M (P = 17 Kg/em^2, t = —25°C. y sequedad 0,18) y absorbe calor de la salmuera desde M hasta D. Dos cantidades de vapor son ahora comprimidas y mandadas al condensador; una, la correspondiente al vapor a la presión. El resto del ciclo se completa como en el caso anterior, temperatura, volumen y sequedad, que el del mismo punto en el ciclo ordinario, y otra, La cantidad adicional dada por el enfriador previo en el punto K. Ambas cantidades se mezclan y dan por resultado el punto R al iniciar el émbolo la compresión. El resto del ciclo se completa como el caso anterior.

Comparando ambos diagramas, vemos que en el ciclo ordinario la capacidad refrigerante de la máquina es CD y que en el ciclo con enfriador previo es, en cambio, MD. El porciento de aumento de poder refrigerante está dado por la relación

$$100 \cdot \frac{MC}{CD} = 121\ \%$$

Para poder comparar los rendimientos de ambos ciclos, es necesario determinar el trabajo efectuado por el compresor en cada caso. En el ciclo ordinario el trabajo gastado por el compresor, es la diferencia de calores entre los puntos E y D del diagrama de Mollier.

$$AL = 71 — 54 = 17 \text{ cal.}$$

El calor absorbido es la diferencia entre los calores de los puntos D y C.

$$Qo = 54 - 31 = 23 \text{ cal.}$$

$$\varepsilon = \frac{Qo}{AL} = \frac{23}{17} = 1{,}35$$

K = 632 ε = 853 cal/H.P. hora

En el cielo con enfriador previo, el trabajo de compresión para 1 kg. de gas es E — R = 71 — 57 = 14 cal. Para 1 + q kilos, siendo q la carga que proviene del punto K, el trabajo de compresión será: AL = 14 (1 + q).

La cantidad de gas (1 + q), se calcula en base a una ecuación simple que se deduce del siguiente razonamiento: la suma de la cantidad de gas aspirada por el émbolo del evaporador y la inyectada al mismo por el enfriador previo, debe ser tal, que al separarse en el punto H del diagrama de Mollier en líquido y vapor en la proporción $\frac{HK}{IK}$ de líquido, éste sea igual a 1 kilo.

$$(1 + q)\frac{HK}{IK} = 1$$

Consideremos que:

$$\frac{HK}{IK} = 1 - x$$

siendo x el grado de sequedad del fluido en el punto H, tendremos :

$$(1 + q)\ (1 - x) = 1 \quad ;$$

$$1 + q = \frac{1}{1 - x} = \frac{1}{1 - 0{,}52} = 2{,}083 \text{ Kg.}$$ y

AL = (1 + q) (E — R) = 29 cal.

El calor absorbido de la salmuera será:

Qo = D — M = 51 cal.

$$\varepsilon = \frac{Qo}{A1} = \frac{51}{29} = 1{,}75$$

K = 632 ε = 1106 cal/H.P. hora

Vemos que el rendimiento aumenta y por lo tanto las friorías producidas por H.P. hora.

El aumento en el rendimiento de la máquina se debe en parte a que el gas que aspiró el pistón del evaporador, es parcialmente comprimido sin esfuerzo mecánico por la superposición de la carga proveniente del enfriador previo, desde 17 Kg/cm^2

hasta 25 Kg/cm^2. En la fig. 1, que da el diagrama del indicador, esta economía estaría representada por la superficie a b c, trabajo mecánico que no efectúa el compresor. El segundo factor que interviene en el aumento del rendimiento, es la carga adicional del enfriador previo al compresor, que aunque no pase a través del evaporador, desempeña indirectamente un papel refrigerante al enfriar la carga que va al evaporador describiendo el ciclo REQHK, de mayor rendimiento termodinámico que el ciclo DEGHC.

Las dos válvulas reguladoras del enfriador previo están calibradas para maniobras con un solo vástago, se trabaja con ellas como si fueran una válvula reguladora común y la presión dentro del enfriador, se regula automáticamente para cada condición de trabajo.

Los resultados que se obtienen en la práctica, difieren un poco de los teóricos, pero siempre son valores sensiblemente apreciables de economía y aumento de poder refrigerante.

Los diagramas siguientes —obtenidos de la práctica—, dan (fig. 6) : uno, el aumento de poder refrigerante cuando se pa-

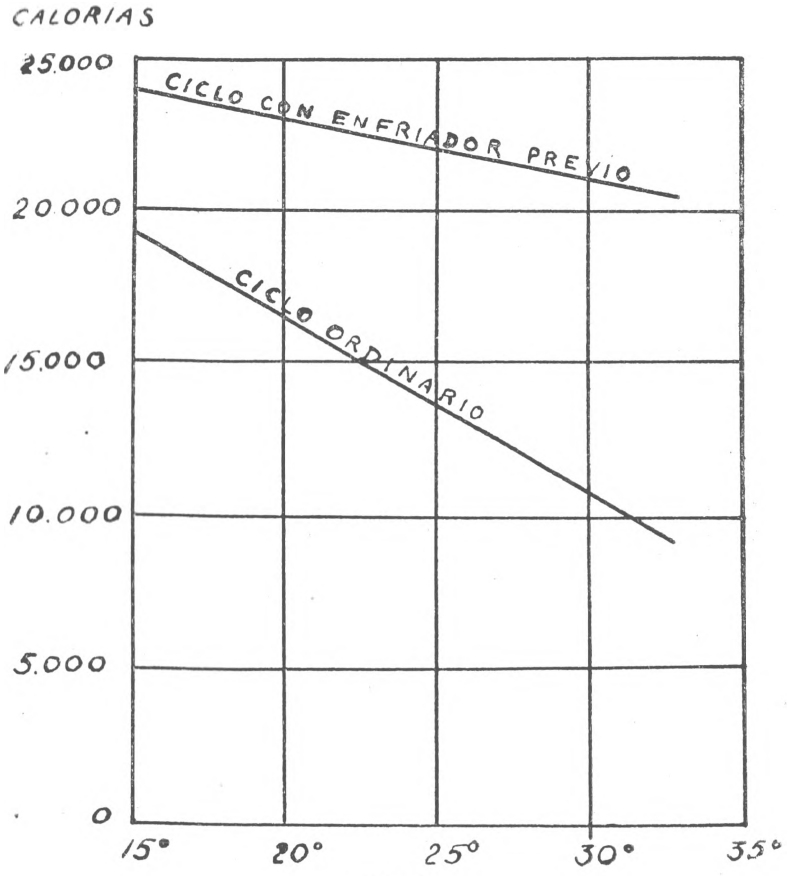


FIG. 6

sa del cielo ordinario al ciclo con enfriador previo, para temperatura de salmuera de —17°C. y agua de mar entre 15°C. y 32°C.; el otro (fig. 7), expresa los porcentajes ganados en po-

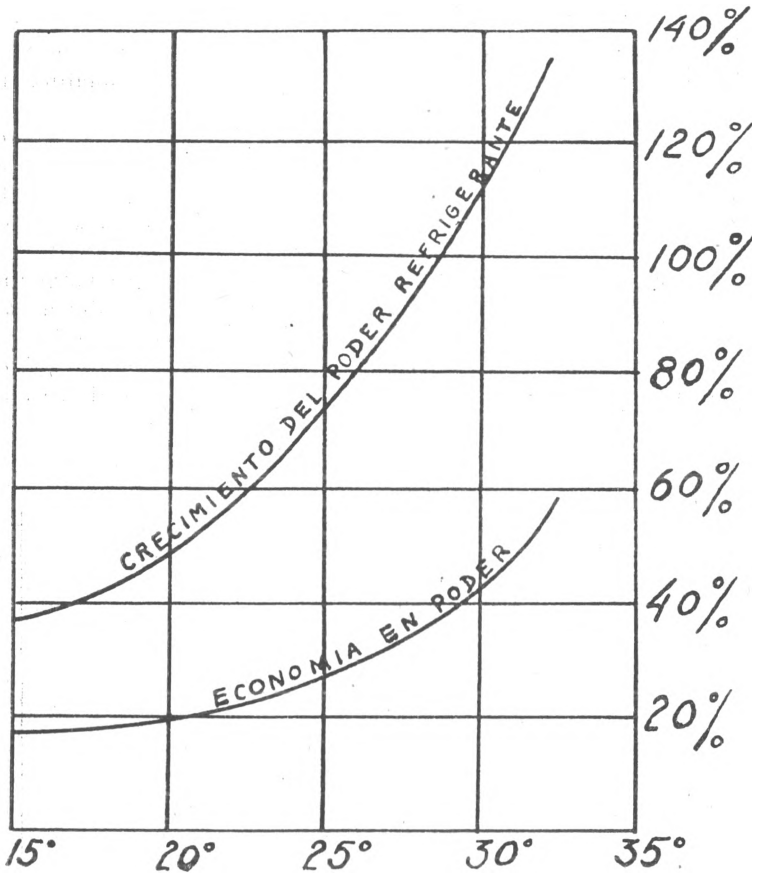


FIG. 7

der sobre la máquina y en poder refrigerante para las mismas condiciones anteriores.

El problema del alcohol carburante en nuestro país

Por el ingeniero Adolfo Dorfman

N. de R. — Para la marina militar cuya movilidad depende del petróleo nacional y a cuyo cargo en caso do guerra está la seguridad de gran parto del transporta de ese combustible, es problema importante la consideración que sobre el carburante nacional exhibe este trabajo.

La actual situación de beligerancia entre algunas de las principales naciones del mundo crea, a nuestro país, un problema de honda repercusión: el del aprovisionamiento de combustible.

Resulta ocioso subrayar, en este lugar, la posición de excepcional importancia que ha llegado a conquistar el combustible en la vida moderna. No existe actividad humana que pueda jactarse de prescindir de su concurso. En tierra, mar y aire —minería, industria, agricultura, transporte—, en la vida cotidiana y en todas partes, la energía latente, contenida en los negruzcos corpúsculos de petróleo y carbón, va substituyendo, en forma cada vez más completa, al músculo directamente aplicado al trabajo productivo.

El auge extraordinario de la producción petrolera posterior a los años de la Guerra Mundial, con las despiadadas luchas que suscitó en su torno, dio inesperada razón a la trágica frase de Clemenceau, cuando decía que valía más una gota de petróleo que una de sangre. La mecanización de las labores agrícolas e industriales, y muy en particular la correspondiente a elementos combativos, progresó en forma tan notable a partir desde entonces, que la macabra expresión del gran estadista francés ha seguido teniendo justificación fácil.

Testimonio fehaciente de la evolución sufrida en los empleos del carbón y del petróleo, son, en primer lugar, las cifras mundiales que siguen y corresponden al empleo de esos combustibles en todos los campos de utilización durante los últimos 25 años.

Combustible	AÑO		
	1913	1930	1939 (xx)
Carbón	90,5 %	73,5 %	60 %
Petróleo	7,5 %	20,7 %	30 %
(x)	2,3 %	8,5 %	10 %

En lo que a marinas únicamente se refiere, corresponde a esos consumos el siguiente cuadro, expresado en porcentajes de tonelaje mundial:

Combustible	AÑO		
	1914	1932	1936
Carbón	88,8 %	57 %	49,1 %
Petróleo	3,1 %	40 %	49,3 %
(xxx)	8,1 %	3 %	1,6 %

Para el año en curso, la proporción es más favorable aún para el petróleo, puesto que desde hace varios años, puede decirse ya no se construyen buques que no utilicen combustible líquido. En particular, nuestra marina el año ppdo. consumió carbón en la proporción del 15 % y petróleo en la del 85 % (Comité Argentino de la Conferencia de la Energía).

Es también interesante mostrar cómo la Guerra Mundial incidió, primero, en Ja restricción del combustible y luego, en la modificación de su tipo. En el cuadro a continuación figura el consumo total de carbón y petróleo, expresado en toneladas acumulado en los períodos indicados.

Año	Carbón	Petróleo
1911/15	18 millones	1,2 millones
1916/20	6,7 „	3 „
1934/38	14 „	15 „

(x) Correspondiente a fuerza hidráulica.
(xx) Cifras aproximadas.
(xxx) Correspondiente a fuerza de viento.

La variación del consumo de esos dos combustibles por habitante y año, sería, expresada en kilogramos:

Año	Carbón	Petróleo
1911/15	530 Kgs.	8 Kgs.
1916/20	150 „	46 „
1934/38	230 „	245 „

Según el renombrado técnico húngaro E. Haidegger en 1930 el consumo mundial de calorías, bajo la forma de los combustibles más diversos, alcanzó a 16.250 billones (1), (Segunda Conferencia Mundial de la Energía, Berlín 1930). Existen razones para opinar que esta cifra sea algo abultada, pudiendo presumirse que, en la actualidad —nueve años más tarde—, todavía no sobrepasa este valor. Tendríamos así avaluado ese gasto mundial en la suma de 16.000 billones de calorías, adoptando cifras redondas. Para un trabajo equivalente producido por el solo esfuerzo muscular del hombre, se hubieran necesitado 5.500 millones de individuos —más de la población del orbe—, trabajando ininterrumpidamente, sin un momento de descanso, durante todo el año. . . *Tan sorprendente generación de fuerzas auxiliares —con el consiguiente descargo de trabajo humano y multiplicación prodigiosa de rendimiento—, es consecuencia inmediata de la mecanización de las labores, hecha posible gracias al empleo discrecional de los combustibles.*

En este concepto nuestro país ocupa un lugar de importancia secundaria en el cuadro mundial. Con un consumo apenas superior a 80-90 billones de calorías por año (2) en el último quinquenio, (informes del Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía; "La Ingeniería" N° 778 y folleto especial), representa menos del 1 % del consumo global De la cantidad indicada un 40 % corresponde al petróleo y sus derivados, siguiendo el carbón de piedra y la leña (incluso carbón vegetal), entrando en sumas iguales que representan el 50 %, y los residuos (8 %) y combustibles varios, (incluyendo también la "hulla blanca" tan poco explotada entre nosotros), que completan el monto.

Estudiada la procedencia de los diversos combustibles que integran el consumo nacional, se constata que la producción interna sólo contribuye aproximadamente con la mitad. El carbón de piedra consumido en cantidad aproximada a 3 mi-

(1) Considerando el billón igual a un millón de millones.
(2) En 19 38 se llega a 98 millones.

llones de toneladas por año, proviene totalmente del extranjero. Tomando el promedio del último quinquenio, la minería argentina aporta el 60 % de nuestras necesidades en petróleo, pero se nota, con todo, una tendencia a aumentar las importaciones, teniéndose en 1938: petróleo nacional 55,6 %, importado 46,4 %.

Analizadas rápidamente las fuentes de procedencia de los combustibles importados, veremos que el petróleo viene de naciones hermanas de nuestro Continente, especialmente Colombia, Ecuador, EE. UU. de Norte América, Perú y Venezuela, correspondiendo nuestra mayor importación a los dos países citados en último término. Pero el carbón se trae del Viejo Mundo (Alemania, Gran Bretaña y Polonia) y aparece como poco probable que Estados Unidos de Norte América pueda reemplazarlo. Es obvio que ese suministro se cortará por completo.

Veamos, ahora, cómo se distribuye el consumo nacional por ramas de actividad económica. Los datos del Censo Industrial de 1935, Dirección General de FF. CC., Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales y Comité Argentino de la Conferencia Mundial de la Energía, dan la siguiente distribución:

30 % Industria.

20 % Transporte ferroviario.

15 % Automotor.

5 % Transporte marítimo (incluidas las labores de movimiento en puertos).

30% Consumo privado (calefacción, electricidad) y en rubros menores.

Como consumo de esos dos combustibles en cada una de las actividades indicadas, se tendría:

Empleo	Petróleo	Carbón
Industrias.....	27%	10%
Agricultura.....	2%	—
Ferrocarriles.....	12%	50%
Automóviles.....	30%	—
Usinas eléctricas.....	7%	25%
Marina.....	7%	5%
Consumo privado.....	15%;	10%

Para ilustrar el consumo del automovilismo —consideración de todo punto de vista importante— transcribimos un cuadro comparativo del gasto de nafta en litros, por automóvil y de la existencia de automotores en relación al número de habitantes de los principales países.

Países	Nafta automotor	Población automotor
Alemania	1.000	27
Argentina	3.000	35
Checoeslovaquia	1.700	96
Bélgica	1.350	32
EE. UU. de N. América	2.700	4
Francia	1.200	20
Gran Bretaña	2.100	17
Hungría	2.400	353
Italia	1.100	70
Rumania	4.200	700
Suiza	2.000	32

La desproporción del consumo con el número de habitantes por cada vehículo automotor en Hungría y Rumania responde a que se ha computado a esos países su producción total de combustible, en gran parte destinada a la exportación. No puede dejar de observarse, asimismo, que nuestro país representa un altísimo índice de consumo.

También es muy exigua en el país la existencia de combustibles almacenados. La Comisión Nacional de Control de Abastecimientos estima que el stock de combustible líquido almacenado sólo alcanzaría a cubrir las necesidades de cuatro meses de actividad normal. La nafta está llamada a escasear pronto, porque su almaneenamiento es aleatorio por la evaporación que motiva. De no variarse el actual estado de cosas, todo eso ocurrirá como ahora, precisamente cuando el aparato productivo nacional debe ponerse en tensión para suplir la manufactura faltante debido a la guerra o acrecentar la producción agropecuaria exportable, circunstancias éstas que implican mayor movimiento de comunicaciones y aumento de consumo.

La breve disgresión que acabamos de hacer no es superflua. Destaca una vez más, el hecho conocido de que nuestro país no se halla aún capacitado para satisfacer, con recursos propios, las normales necesidades que en materia de combustibles, le plantean las variadas actividades económicas de sus habitantes. Nos muestra, además, cómo el estallido de una guerra en Europa priva al país de una importante economía.

Frente al problema así creado, ¿cuáles son las medidas aconsejadas por la apreciación de la situación descripta? Son a nuestro entender:

1) Evitar el derroche de calorías que se hace en nuestro país: economizar combustible en estos momentos inciertos es cumplir una positiva obra de construcción nacional.
2) Considerar muy *seriamente* la substitución de los combustibles importados de Europa —carbón— por otros de procedencia nacional. Estudiar detenida-

mente esa substitución implica promover una modificación en los elementos de tracción o en los aparatos de generación de calor. Actualmente se tropezaría con dificultades muy serias por la falta de artículos metálicos necesarios para tal fin. Corresponde, en consecuencia, establecer un *plan* a cumplirse por etapas.

3) Intensificar el conocimiento de las fuentes de carbón y petróleo contenidas en nuestro subsuelo, y proceder a su explotación racional y coherente.

4) Reemplazar cierta clase de combustibles por sucedáneos de producción más segura y de origen nacional. El campo más apropiado para introducirlos es el del petróleo y en particular el sector de combustibles livianos. De esa suerte se descongestionará una importante rama consumidora, dejando a las otras en condiciones de beneficiarse con lo que aquella antes consumía.

5) Estudiar la posibilidad de cubrir al país de usinas hidroeléctricas. Existen perspectivas muy halagüeñas en este sentido y sólo falta poner manos a la obra, mirando hacia el futuro, como corresponde al acometer estas empresas.

Creemos que la solución del problema en lo relativo a la substitución de combustibles importados está en los gasógenos de leña y residuos vegetales, para substituir al fuel-oil y al carbón donde se pueda en la industria, y en promover el uso del *alcohol carburante*, como nuevo elemento combustible en la nafta de los motores a explosión, que queman el 30 % de nuestro consumo de petróleo.

Planteo del problema

Antes de entrar de lleno en las consideraciones técnicas y económicas que involucra el estudio del empleo del alcohol como carburante para motores, creemos imprescindible anteponer algunas reflexiones generales que serán de suma utilidad para la exacta ubicación del problema que nos preocupa.

¿Cómo y cuando nace el interés por la fabricación de combustibles distintos de la nafta, para motores? ¿Cuáles han sido y siguen siendo, los factores dominantes que deciden su empleo?

Empecemos por hacer notar que se trata de una cuestión de orden reciente, de nuestro siglo. No hace cincuenta años, en efecto, que los motores a explosión han empezado a imponerse en el transporte y de la misma fecha data el uso del combustible, que suele considerarse como el combustible por antonomasia para los mismos, que es la nafta. Recordemos que con anterioridad a la aparición de los motores a explosión y de los Diesel (fines del siglo pasado), el petróleo se elaboraba en

cantidades mucho más reducidas que en la actualidad, destinándose el producto fundamentalmente al alumbrado. El interés por la nafta y los derivados medios y pesados surge con la extensión del empleo de los motores a combustión interna.

Ya en los albores del siglo XX, frente a la creciente importancia asumida por estos motores, comienza a preocupar a los técnicos el problema de la elaboración del combustible más adecuado para su mejor funcionamiento. Y a la par que se desarrolla extraordinariamente la industria petrolífera, aparecen los primeros tímidos ensayos del empleo del alcohol para el mismo fin. Así, por ejemplo, en el año 1907 se reúne en París un Congreso que tiene por objeto promover el estudio de las aplicaciones a darse en este sentido al alcohol desnaturalizado.

El ingeniero Evaristo V. Moreno, relata los siguientes antecedentes históricos, en un trabajo sobre el carburante nacional, aparecido en la revista "La Ingeniería", en diciembre de 1931:

"En el Congreso Agrícola de Berlín, de 1894, se presentó un motor que consumía 839 gramos de alcohol por HP. h. Más tarde se redujo a 540 gramos con un rendimiento térmico de 21.7 %. En 1897 Hoak, con un motor Koerting a gasolina, adaptado para alcohol, llegó a 390 gramos de alcohol a 95° HP. hora. En el concurso del Ministerio de Agricultura, Industrias y Comercio de Francia, en 1902, se presentaron motores que consumían 233 gramos de alcohol carburado al 50 % y 340 gramos de alcohol puro, correspondiéndoles rendimierítos térmicos de 30,24 % y 33,90 %, rendimientos sólo comparables con los de los motores Diesel".

Pero todas estas iniciativas son destinadas al olvido, frente a la pujante supremacía, baratura y abundancia de la nafta. Los años aciagos de la Guerra Mundial han sido los destinados a hacer revivir el problema en toda su integridad.

Tres fueron las causas esenciales que concurrieron a prestar categoría a este tópico, en aquel entonces. Retengámoslas porque todavía, constituyen los pilares fundamentales de toda política del carburante nacional, en base a alcohol. Fue la primera la gran superproducción de alcohol habida durante la guerra para fines militares, superproducción que debía encauzarse para algún fin normal, terminadas las hostilidades. En segundo lugar corresponde mencionar la falta, o considerable escasez, de nafta de producción local en la mayor parte de los países de Europa. Esta circunstancia cuyo efecto inmediato ha sido el éxodo de grandes sumas para pagar las compras en el extranjero, llegó a motivar situaciones delicadas y afligentes que se ha pretendido subsanar creando una fuente de producción estrictamente nacional. Finalmente figura, como lógica e inmediata consecuencia de la política de aislacionismo económico, de bastarse a sí mismo, que ha nacido en los años de postguerra, el interés de fomentar y prestar ayuda a las ex-

plotaciones agrícolas nacionales, una de cuyas formas es el empleo de un subproducto —el alcohol— como sucedáneo de la nafta extranjera.

Tales fueron las tres complejas fuentes primigenias de las que arranca la imposición del empleo del alcohol en calidad de carburante para los motores a explosión. Y como la materia prima de que se lo extraía provenía sobre todo de los propios países usuarios, se lo designó con el pintoresco nombre de *carburante nacional* que a menudo ostenta todavía.

Nacido, pues, en un clima desquiciado por la coyuntura guerrera, agravado, luego, por la profunda crisis agrícola que precipitara a la producción agraria mundial a abismos desconocidos hasta entonces, la idea de emplear el alcohol para alimentar el transporte se propaga como un reguero de pólvora a todos los países del orbe. Pero en cada uno de ellos, de acuerdo a las características específicas de su producción, motorización, etc., adquiere relieves propios y distintos.

Las consideraciones generales que acabamos de exponer nos enseñan que sería perjudicial y peligroso un trasplante mecánico a nuestro país de experiencias recogidas allende las fronteras. Todo lo que se haya hecho en el aspecto puramente técnico (en lo concerniente a las características de su empleo en los motores) puede ser aprovechado, casi sin modificaciones, en la Argentina. Pero *muy distinto es el caso de un factor primordial, que es el económico.*

Existen países que poseen ricos yacimientos petrolíferos y escasa producción de alcohol, como Bolivia. Los hay en que abunda el carbón y falta el petróleo, como Alemania. El Brasil carece de petróleo, pero posee una extraordinaria abundancia de alcohol de variada procedencia. Hay, finalmente, un grupo de países privilegiados que cuenta tanto con reservas petrolíferas como con ingentes fuentes de producción alcohólica. El conglomerado económico del Imperio Británico pertenece a esta categoría, como igualmente los EE. UU. de Norte América y la República Argentina.

Pero ni siquiera entre ellos existe paridad de situaciones. Sería inútil abundar en detalles. Bástenos decir que no puede haber equiparación entre EE. UU. de N. A. en que el precio del alcohol puesto en destilería excede cinco veces al de la nafta que sale de la refinación, y de nuestro país en que ambos se equilibran aproximadamente, con cierta ventaja para al alcohol de melaza.

Cuando un gobierno está dispuesto a encarar el problema del alcohol carburante, es forzoso que lo haga en toda su amplitud. Limitarlo tan sólo a su aspecto de fomento a la agricultura, sería mutilarlo e invalidar sus efectos. Digamos de paso, reservando para otro lugar de este artículo el análisis detallado, que el alcohol apto para Su consumo en los motores es un producto caro y que no todas las ramas de la economía

agraria de nuestro país podrían salir beneficiadas en igual medida por la política de protección.

Salvo cultivos especiales para este fin, o algunos que podrían proveer una materia prima prácticamente sin valor para otros usos, (permitiendo así el descargo del precio de costo de la materia prima sobre el precio final del alcohol), esta industria se vuelve económicamente rentable sólo en casos de crisis, cuando los precios de la producción agraria alcanzan niveles bajísimos. En tales condiciones sólo se trataría de ayudar en parte a la agricultura, aprovechando su situación anormal para erigir industrias precarias.

No basta, pues, la ayuda a los productores nacionales. Es preciso vincular orgánicamente este problema a la potencialización de los yacimientos minerales del país, sin perder de vista el punto fundamental: el beneficio del consumidor. Tender a abaratar y mejorar el producto, a asegurar su aprovisionamiento constante, abundante y seguro, y extender el beneficio emanante a. todos los sectores de la población, tal ha de ser el desiderátum de una buena y congruente política gubernamental en esta materia. Resulta obvio decir aquí, que con medidas tales, se vigoriza grandemente la seguridad nacional por su relación tan estrecha con todo cuanto implica movilidad.

Una última consideración nos servirá para hacer ver que el problema es multiforme y complejo. Se sabe que la tendencia actual en materia de motores a combustión es ir reemplazando a los de explosión, que queman combustibles livianos como nafta o alcohol, por otros de mucho mayor potencia y mejor rendimiento, acercándose al tipo Diesel. Los combustibles apropiados para esta otra clase de motores son más pesados y baratos que la clásica nafta o alcoholes livianos, como el metílico o el etílico. Traducido al caso que nos ocupa, ello significaría que todas las soluciones abordadas para proveer fuentes de aprovisionamiento de combustibles livianos, pueden resultar inactuales e inefectivas a la vuelta de pocos años.

Sin necesidad de tomar al pie de la letra las afirmaciones de los que presagian la suplantación total, en breve lapso, de los motores a explosión por los Diesel livianos, con todo hemos de sopesarlas, junto con el cúmulo de otros factores que incide en el amplio campo de la producción nacional de carburantes en base a alcohol. En caso contrario, se crean industrias, que afectan multitud de intereses, sin tener la seguridad de que continuarán siendo necesarias, malbaratando un plan orgánico de desarrollo industrial del país.

Características técnicas de los diversos carburantes

En el presente capítulo vamos a pasar revista a las principales propiedades y características de los diversos carburantes, cuyo uso ha sido preconizado como sucedáneos de la nafta. Hemos de prestar particular interés al alcohol etílico por cuanto entre todos es el que más perspectivas ofrece en

nuestro país. El benzol, muy difundido en algunas partes de Europa, como p. ej. Alemania, resulta impracticable en la Argentina debido a su precio prohibitivo como derivado de una materia que no se explota entre nosotros: el carbón de piedra.

Son numerosas las características que definen la bondad de un combustible determinado, y el concepto acerca de su apreciación ha ido variando entre límites muy amplios con el tiempo, acompañando los avances de la técnica destilatoria de los carburantes y constructiva de los motores. Antiguamente se prestaba una atención extraordinaria al poder calorífico, a la densidad y a la temperatura a que el combustible entraba en ebullición. Estos factores, unidos al punto de inflamación y encendido del mismo, parecían suficientes para caracterizar el compartimiento que tendría una vez colocado en el motor.

Pero estas pautas fueron evolucionando hasta determinar un vuelvo muy considerable de su basamento técnico-científico. La temperatura de ebullición podía considerarse suficiente tratándose de combustibles más o menos puros (como un alcohol etílico refinado), compuestos de una sola sustancia química. Pero en las naftas —que constan de mezclas y soluciones complejas de diversos hidrocarburos variables de acuerdo a la procedencia del petróleo y a los métodos de elaboración—, el mero dato termométrico carecía de valor. Para subsanar ese inconveniente hubo que introducir el concepto de la curva de destilación del combustible, tomándose la temperatura a que destilaba, o sea se evaporaba, la primera gota de la parte más liviana, siguiendo así en forma escalonada hasta llegar al *punto seco*, vale decir, al residuo, a la parte pesada. De tal manera en lugar de tenerse una sola temperatura se recurría a una curva de temperaturas, que ofrecían el trasunto fiel de la composición del combustible.

Con el ulterior desarrollo de los motores a explosión, la densidad del combustible ha perdido, asimismo, buena parte del valor que se le había atribuido inicialmente. La baja densidad no acompaña necesariamente, en efecto, a un combustible de óptimas características. Esto pasa a depender ya de la curva de destilación y de otros factores que vamos a enumerar en seguida. La densidad, conservando su valor comprobatorio, queda, pues, relegada a una segundo plano.

Pero tanto la curva de destilación como la densidad interesaban por cuanto se suponía que expresaban la volatilidad y la inflamabilidad del combustible, característica estrechísitnamente ligada a la posibilidad de su empleo en el motor. Cuanto más volátil un carburante, —se razonaba— tanto más liviano será, ofreciendo mayores facilidades para su encendido en el motor.

Craso error. La densidad, la volatilidad (función de la curva de destilación) y la inflamabilidad no son nociones asociadas. El benzol, por ejemplo, es muy volátil (más que la

nafta), pero su densidad es superior a la misma, de igual manera que el punto de inflamación.

El poder calorífico de un combustible mide la capacidad energética del mismo. Dicho en otros términos, permite predecir cuál, es la capacidad para producir un determinado trabajo, encerrada en la estructura molecular del cuerpo considerado. La comparación lógica entre las capacidades de rendir trabajo de dos carburantes cualesquiera, debía hacerse obligándolos a producirlo dentro del motor en que van a ser empleados. Las dificultades e inconvenientes que surgen de este procedimiento obligaron, desde años atrás, a recurrir a un método indirecto de apreciación, consistente en quemar una determinada cantidad en aparatos especiales llamados calorímetros (de los que los más usados son las bombas calorimétricas de Mahler y Junker). Los calorímetros indican el poder calorífico del combustible, medido en calorías producidas *en la bomba.*

Puro el hecho es que el comportamiento de un carburante es muy distinto durante este ensayo (llamado por algunos especialistas ensayo del *poder calorífico estático*, mientras evoluciona dentro del cilindro del motor. Al trabajo real desarrollado en este segundo caso se lo supone proveniente de un *poder calorífico dinámico,* que no es del todo equiparable al anterior.

Es un grave error identificar lo que es una mera prueba de laboratorio (y cuyos resultados pueden sólo ser referidos a la misma sirviendo de parangón entre diversas partidas de un mismo combustible), con los procesos que realmente tienen lugar en el motor. Mientras en los calorímetros la combustión se realiza en vaso cerrado, en el motor ella tiene lugar a volumen variable (la mezcla se expande a medida que avanza el pistón siguiendo el ciclo de trabajo mecánico).

El renombrado técnico francés M. Lefevre —de quien tomamos gran parte de las observaciones contenidas en esta parte del capítulo—, hace todavía otra reflexión muy interesante. El poder calorífico, o sea la riqueza en calorías de un cuerpo, no mide enteramente su capacidad de producir trabajo. Los explosivos son siempre substancias pobres en calorías, pero producen efectos mecánicos formidables gracias a la disociación de su edificio molecular, que hace entrar en juego fuerzas latentes no apreciadas por el ensayo calorimétrico. Esta es la razón que aboga a favor del empleo de hidrocarburos de grandes moléculas o de mezclas de hidrocarburos (según Brutzkus tomando como la unidad el aumento del volumen del benzol —carbono seis, hidrógeno seis—, el de heptane es cinco —carbono siete, hidrógeno dieciséis—, y en la oleína alcanza a siete veces —carbono diecisiete, hidrógeno treinta y uno, carboxilo).

Resulta, pues, que a la acción puramente térmica, a la energía potencial del cuerpo transformada en calor, se une el

electo de un trabajo molecular de gran potencia e inapreciable efecto.

Sigamos un poco más con el tema del poder calorífico, porque éste ha sido, como lo veremos en seguida, uno de los principales escollos que ha hallado el alcohol para su empleo como carburante en los motores a explosión. El poder calorífico que se mide concierne *solamente* al combustible. ¿Pero acaso es esto lo único que interesa? No. En los motores el trabajo es producido por la mezcla resultante de la combustión de la nafta, alcohol, etc., en una atmósfera de aire, y es ella la que evoluciona dentro del motor. La potencia debe ser referida; por consiguiente, a un *litro de cilindrada de fluido motor*, y no a un kilogramo o litro de combustible.

Las temperaturas de inflamación y encendido revelan la posibilidad de que un dado combustible inicie su combustión en presencia de las condiciones reinantes dentro del cilindro del motor. Un combustible cuyo punto de inflamación fuera elevado, quemaría defectuosamente en un motor que no permitiera alcanzar temperaturas elevadas en la zona y momento del encendido.

A estos conceptos la técnica moderna ha agregado algunos nuevos, de considerable valor práctico. Veamos dos de ellos, empezando por la *antidetanancia.* No es este, por cierto, el lugar adecuado para discutir sus causas y las teorías ofrecidas para explicarlo. Por otra parte el fenómeno es demasiado conocido por los técnicos para necesitar mayor abundamiento. El complejo fenómeno físico-químico de la detonancia tiene la expresión concreta en el golpeteo de los émbolos dentro de los cilindros. Se dice que el motor *golpea.*

Esta desagradable coyuntura es harto frecuentemente conocida por los automovilistas y se presenta atenuada o evitada en combustibles que no sean la nafta.

Para apreciar el grado de bondad de un carburante desde este punto de vista se ha introducido una medida arbitraria, tomando como base de perfección el comportamiento de un hidrocarburo: el *iso-octane.* Por eso la antidetonancia se expresa mediante el *índice de octane*, aumentando el cual mejora el combustible liviano usado en los motores a explosión (1).

Hay cuerpos más o menos detonantes, y entre las mismas naftas existe una gradación muy neta de acuerdo a su composición, procesos elaborativos y otros factores. Los principales substitutos de la nafta, como bencina y alcohol, son mucho más antidetonantes que aquélla. Esta propiedad parecería vin-

(1) El fenómeno de la detonaneia es achacable a la aparición de una onda explosiva que provoca el golpe, el choque, la detonación. Lefevre ofrece una elegantísima descripción del fenómeno que optamos por transcribir: "La potencia de un motor aumenta con la relación de compresión, pero el aumento de esta última está limitado a un cierto valor determinado por el carburante y que corresponde a la substitución de una onda explosiva de velocidad prácticamente instantánea, a la combustión progresiva bajo presión inferior al valor crítico".

cularse a su elevado punto de inflamación y gran calor latente de vaporización, acompañados de una resistencia singular en lo que respecta a las presiones reinantes en el cilindro del motor. Gracias a esta circunstancia, ellos admiten compresiones más elevadas, retardando la propagación de la onda explosiva generada y dando tiempo que la mezcla queme antes de que la explosión, nociva para los órganos mecánicos del motor, haya tenido lugar.

Puede decirse que el alcohol es el combustible líquido que ofrece mayor resistencia a la detonación. Es más eficaz que el propio benzol, por cuanto un 13 por ciento del mismo en las mezclas carburantes equivalen en eficiencia a 30 por ciento de benzol. Siendo el poder antidetonante del éter y benzol 1, el del alcohol es de 2.25.

Hemos do ver luego que la posibilidad de aumento del grado de compresión (que expresa la relación entre el volumen del cilindro más el de la cámara de explosión referido al de esta última) repercute inmediatamente en un aumento de la potencia y disminución del consumo.

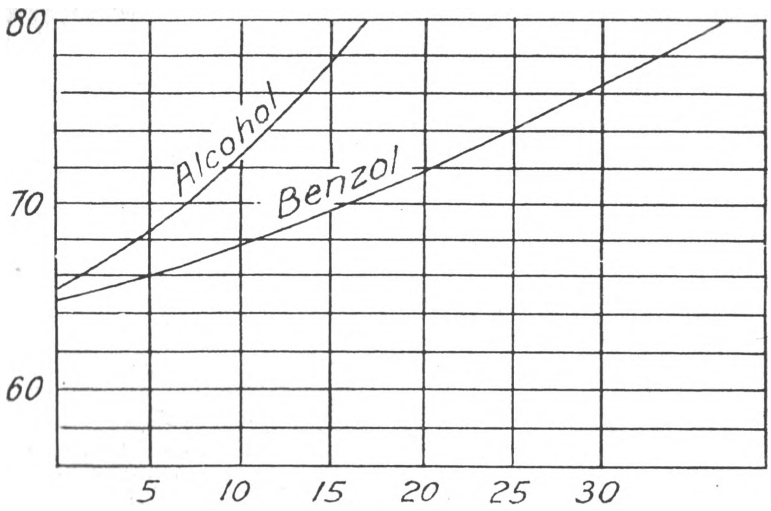


FIG 1

Gráfico indicador del poder antidetonante del benzol y del alcohol. Sobre el eje horizontal se llevan los porcentajes de cada uno de los cuerpos, respectivamente, en la nafta. Las ordenadas representan los números de octane (poder antidetonante). Como se ve, el alcohol lleva considerable ventaja

En rigor de verdad es necesario considerar separadamente los cuerpos *antidetonantes*, como el plomotetraethylo, que actúa en fracciones de por ciento, y los *indetonantes,* como el alcohol, que para ser eficaces requieren la presencia de considerables cantidades. Ello se debe al hecho de que aparte de sus buenas propiedades antidetonantes el alcohol diluye convenientemente el volumen de la mezcla detonante que acompa-

ña, disminuyendo el porcentaje de cuerpos detonantes por anidad de volumen por debajo del límite inferior de explosividad.

Otro concepto reciente, que concierne a los combustibles aptos para los motores, es la de la *madurez a la combustión*, introducida por el profesor Aufhauser. Según las teorías de este sabio, antes de la combustión propiamente dicha, existe una etapa preparatoria, durante la cual los elementos combustibles, carbono e hidrógeno, pasan a la forma de óxido de carbono e hidrógeno, que luego quemarán como anhídrido carbónico y agua, mediante el agregado de más oxígeno.

Desde este punto de vista resulta claro que los cuerpos que tienen oxígeno en su molécula (como es el caso del alcohol, que proviene, teóricamente, de la molécula del hidrocarburo con la adición de oxígeno), ofrecen un comportamiento muy superior a los que carecen de este elemento.

No perdamos de vista, sin embargo, que se trata de un arma de doble filo. La presencia de átomos de oxígeno dentro del edificio molecular del combustible le quita poder calorífico (ya que parte de los elementos útiles se transforma en agua antes de tiempo), restándole eficacia. En los alcoholes de bajo peso molecular la relación del oxígeno al total es grande, siendo del 50 por ciento en el alcohol metílico y del 13 por ciento en el etílico (alcohol común). Para alcoholes superiores dicho porcentaje disminuye, pero éstos no se han revelado aún convenientes para los motores a explosión.

Con los breves antecedentes técnicos presentados más arriba, estaremos en condiciones de interceptar el cuadro que se inserta en seguida, y que hemos compuesto tomando por base varias obras debidas a indiscutibles autoridades en termotécnica.

Las desventajas del alcohol son más aparentes que reales

Analicemos las diferentes columnas que componen el cuadro. La compresión máxima hasta la detonación indica la que es capaz de soportar el combustible dado sin temor a alarmantes.fenómenos de detonancia en la mezcla. Se ve que el alcohol etílico resiste una compresión máxima casi doble de la correspondiente a la. nafta. En la práctica ambos valores se reducen, correspondiendo a la nafta unas 4-5 atmósferas y para el alcohol 8. Ahora bien; el famoso técnico inglés Ricardo —a cuyos cuidadosos estudios sobre la materia, iniciados en las postrimerías de la guerra (1918-19 en adelante), se debe el término de la época de completo confusionismo sobre estos problemas—, ha logrado establecer inequívocamente la dependencia entre la elevación de la tasa de compresión del motor y la mejora del rendimiento. Elevando la compresión de 4 a 7 atmósferas el rendimiento aumenta en 35 por ciento, y llegando a 14 atmósferas aumenta 73 por ciento.

Los automóviles poseen, por lo general, baja compresión

Características Técnicas de Diversos Combustibles

COMBUSTIBLE	Compresión máxima hasta la detonación	Poder calorífico inferior cal./lt.	Idem cal./kg.	Calor latente cal./lt.	Calor de combustión cal./lit.	Aire teórico necesario para combustión kg./kg.	Idem lt./lt.	Temp. autoignición opr compresión adiabática con aire a 0° C.	Rendimiento térmico	Consumo mín. combustible p. relación compresión 5:1 en kg./H.P. hora	Poder calorífico de 1 lt. de cilindrada cal.
Nafta común (exenta de aromáticos)	7,4 atm.	7.600	10.300	80	600 a 800	15	8.000	360° C.	31,9 %	0.186	850
Aromáticos superiores .	11,5 „	8.800							27,6 %	0.228	
Alcohol etílico	14,3 „	5.200	6.600	240	325	9	5.600	515° C.	32,4 %	0.30	835
Alcohol metílico	8,2 „	4.200	5.000	280	—	6,5	—	460° C.	32,7 %	0.35	835

(menor de 5 atmósferas) correspondiente al punto de máximo valor del cielo de funcionamiento Otto de los motores a explosión. Pero en los aeroplanos y automotores pesados, esta característica puede ser llevada a límites superiores. La tendencia moderna de los motores livianos de transporte liviano indicaría, por su parte, la posibilidad de introducir mejoras también en aquel campo. Surgen, pues, con claridad las ventajas inherentes al empleo de un combustible, como el alcohol, que permita alcanzar valores superiores.

Ya hemos hablado con suficiente extensión del poder calorífico de los combustibles y de su importancia desde el punto de vista de la potencia de los motores, que resulta depender directamente de la capacidad de producir trabajo del agente motor. De allí resulta que, atendiendo solamente a las características estipuladas y quemando productos *puros*, se precisa 1.35 litros de alcohol para desarrollar el mismo trabajo que con 1 litro de nafta. En apariencia habría una pérdida de 35 por ciento quemando alcohol. Pero el asunto cambia fundamentalmente de cariz, cuando se toman en consideración otros factores —que indicaremos en seguida— y se piensa que el problema consiste en la bondad de mezclas de nafta y alcohol y no de productos puros.

Relacionemos esta columna con la última, que expresa el poder calorífico de 1 litro de cilindrada, o sea de la mezcla de gases quemados que evolucionan dentro del recipiente. Estableciendo la ecuación química que rige la combustión del alcohol se tiene: una molécula de alcohol más tres moléculas de oxígeno produce dos moléculas de anhídrido carbónico y tres moléculas de agua. O sea cuatro moléculas producen cinco, una ganancia del 25 por ciento que aumenta otros 7 por ciento considerando también —como es lógico— el volumen del nitrógeno correspondiente a la dada cantidad de oxígeno, que viene con el mismo en el aire de combustión.

El calor latente del combustible y su calor de combustión desempeñan, asimismo, un papel de no escasa importancia en la exacta inteligibilidad del fenómeno. El calor latente de vaporización mide la energía interna de la substancia, el calor que es necesario suministrarle para vencer la cohesión, entre moléculas líquidas y tornarlas vapor. Se ve en la tabla que el calor de vaporización del alcohol supera tres veces al de la nafta. Ello implica que la temperatura del caño de admisión del combustible será *muy inferior* quemando alcohol que usando nafta. En consecuencia, la densidad de la mezcla aspirada será mayor en el primer caso, o sea, finalmente, que en el *mismo volumen habrá mayor cantidad de combustible.* Esta circunstancia, que obra favorablemente para el alcohol, compensa en parte la desventaja de su menor poder calorífico frente a la nafta.

El calor de combustión es el calor necesario para quemar un kilogramo de combustible. Se trata de una energía perdí-

da, que no se traduce en trabajo efectivo en el motor. La tabla muestra que este valor es inferior para el alcohol que para la nafta, es decir hace más ventajosos el empleo de aquel combustible.

Esta propiedad redunda de inmediato en una mejora sensible del *rendimiento térmico* del motor, que figura en otra columna del cuadro. El rendimiento térmico establece la relación entre la energía que es capaz de proporcionar un cuerpo (su energía química equivalente al poder calorífico) y la que realmente se transforma y aprovecha en el cilindro del motor. Teóricamente cada 635 calorías producen 1 H.P. hora, pero en la práctica cada máquina mejor dicho, cada ciclo térmico de trabajo— posee un rendimiento propio, casi independiente del combustible quemado y característico de dicho ciclo.

Para que ello sea cierto, para que el calor suministrado por un carburante cualquiera sea igual al obtenido mediante la utilización de otro distinto, es necesario y suficiente quemar —para una dada proporción de aire la cantidad exactamente requerida de combustible. Tendríamos, por ejemplo, que si a 15 gramos de aire adicionamos 1 gramo de nafta ó 1.65 gramos de alcohol, en ambos casos se desarrollarían 10.9 calorías. Para mantener esa constancia es preciso regular la afluencia de aire y combustible, haciendo que sólo pase la cantidad justamente necesaria de carburante que pueda quemar del todo, sin exceso de aire.

Pero ese desiderátum raramente se cumple en la práctica. No hay interés en obtener máxima economía cuando ello repercute de manera desfavorable sobre el pique, la velocidad y otros factores de gran importancia para el automovilista. Por eso se introduce exceso de aire, que es mucho mayor para la nafta que para el alcohol, que ya lleva parte de oxígeno necesario para su combustión dentro de la molécula.

Esta circunstancia da pie a que el consumo de alcohol sea mínimo con respecto al de la nafta, que se introduce en exceso en el cilindro del motor. Ahora bien; por las leyes fundamentales de la termodinámica se sabe que el rendimiento mejora de acuerdo al tipo de evolución del gas, que queda definido por lo que se llama *exponente de la politrópica de comprensión adiabática.* Mientras tal expolíente es de 1.28 para los productos de la combustión (anhídrido carbónico y agua) su valor aumenta a 1.40 para el aire y sus principales constituyentes (oxígeno y nitrógeno).

Operando, por consiguiente, en una atmósfera rica en aire se logra un consumo mínimo y un rendimiento máximo del motor, siempre que cerrando demasiado el carburador no se evite la entrada del combustible necesario perjudicando la potencia. El gráfico que, como el anterior, extractamos de la obra de Sabino de Oliveira, basado en las investigaciones de Tyzard y Pye, explica claramente la cuestión.

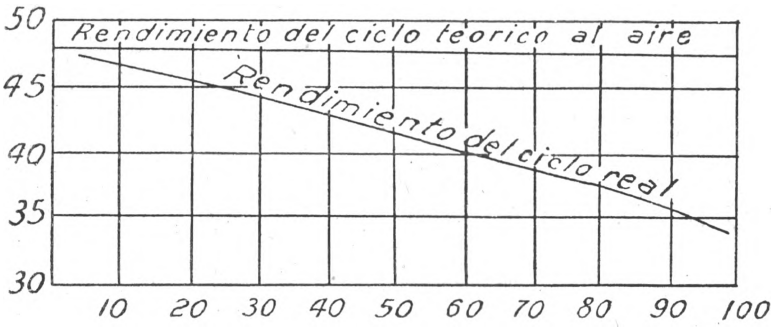


FIG. 2

Gráfico demostrativo de la variación del rendimiento térmico de un motor a explosión, según la proporción del combustible en la mezcla en porcentajes del dosaje teórico (eje horizontal). En vertical se leen los rendimientos, que aumentan inversamente con la proporción del combustible

El exceso de aire no perjudica el rendimiento. Es equivocada la creencia vulgarizada de que el aire *roba calor.* Nada de eso: el rendimiento de un motor a aire es el máximo conocido y éste, introducido en el cilindro de un motor a explosión, efectúa igualmente trabajo desde el momento que recorre el ciclo del mismo.

De este modo resulta que mientras un motor a nafta presenta un rendimiento cercano a 32 por ciento, el mismo motor quemando alcohol sobrepasa los 32.4 por ciento. ¿Cómo se explica esa aparente incongruencia? ¿Qué se ha hecho el considerable exceso de calorías que producía la nafta con respecto al alcohol?

La explicación es sencilla, si descorriendo la cortina que oculta los fenómenos que tienen por asiento el cilindro del motor, penetramos en sus pormenores. De acuerdo a los valores traídos más arriba podemos establecer la cantidad de aire que necesita cada kilogramo de nafta o alcohol para convertirse en gases quemados, como también la cantidad de los mismos que ce genera durante el proceso. Llegaríamos de esta suerte a calcular que cada unidad de peso de nafta produce cerca de 12 m. cúbicos de productos de la combustión (anhídrido carbónico, agua y nitrógeno), mientras que igual cantidad de alcohol genera casi la mitad, unos 6 metros cúbicos.

Adaptando para los poderes caloríficos de ambos combustibles los valores consignados en la tabla, se tendría que cada unidad de volumen de cilindrada produce, en el caso de la nafta unas 870 calorías y para el alcohol, 1.100. En la práctica corriente estos valores se modifican un poco, sin embargo, dando los números del cuadro. De allí se desprende que, con una diferencia de 2-3 por ciento, todos los combustibles usuales poseen el mismo poder calorífico útil, referido a un litro de cilindrada.

Parecería, empero, que la nafta llevara una ventaja in-

discutible debido al mayor volumen de los gases que produce. Pero gran parte del calor generado por la nafta sé disipa siguiendo varios caminos. En primer lugar, parte de la nafta sale sin quemar debido a la costumbre de usar mezclas ricas Por otra parte, los gases de escape salen quemando nafta a temperaturas mayores que con alcohol, arrastrando parte del calor generado por la misma (hasta 45 por ciento) que se pierde inútilmente. Este segundo ítem tiene un peso decisivo, como hemos de verlo al tratar más adelante de las mezclas nafta-alcohol. Además del arrastre de calor atribuido a los gases de escape, a elevadas temperaturas, estos presentan el fenómeno de la disociación nueva causa de pérdida térmica, que puede llegar a 6-15 por ciento. A las temperaturas bajas observadas, quemando alcohol tal pérdida no tiene lugar.

La diferencia de calores latentes de vaporización entre el alcohol y la nafta desempeña también un papel en el rendimiento térmico. La circunstancia de contar con un calor latente muy elevado no sólo favorece la aspiración de mezclas alcohólicas densas y ricas, sino que, además, refrigera el cilindro contribuyendo a aumentar la potencia producida. De la influencia de la temperatura en este factor, pueden darnos una idea las siguientes cifras: el poder calorífico de 1 litro de cilindrada quemando nafta es de 850 calorías a 15° C., y sólo de 665 calorías a 100° C.

Ya que hemos tocado el tópico, recordemos, a título ilustrativo, que el hecho de que las mezclas carburantes con fuertes tenores alcohólicos implican un aumento de potencia, es muy conocido por los corredores de automóviles. En todos los certámenes de esta naturaleza se prefiere el empleo de estas mezclas, a las que se suele adicionar un 15-20 por ciento de éter con el objeto de mejorar la vaporización deficiente del alcohol.

Para usos comunes, la escasa vaporización del alcohol no ofrece, empero, inconvenientes de mayor cuantía. Recordemos ante todo que, de acuerdo a los conceptos que hemos resumido en el primer capítulo de este trabajo, si un cuerpo simple como el alcohol puede quedar definido mediante una sola temperatura la de ebullición—, no acontece lo propio con una mezcla compleja que constituye la nafta. Pero mientras el punto de ebullición del alcohol absoluto es de 78,3° C., las fracciones más livianas de las naftas comunes empiezan a evaporar a temperaturas mucho más bajas (unos 20 grados menos). Eso explica que el alcohol puro dificulte el arranque del motor en tiempo frío. Este inconveniente ha quedado subsanado con las mezclas nafta-alcohol, cuya curva dé destilación es enteramente semejante a la de una buena nafta.

La propiedad arriba indicada conduce, por otra parte, a que la temperatura de inflamación del alcohol sea superior a la de la nafta. Esta es la causa de que en motores regulados para marchar con nafta, el alcohol se inflame mal.

En definitiva, pues, al término del rapidísimo recorrido

por los dominios de la combustión comparada, podemos llegar a las siguientes conclusiones fundamentales:

1°) La potencia producida por un combustible (o el kilometraje que permite recorrer) depende exclusivamente de su poder calorífico considerado en vinculación a los factores que acompañan su evolución dentro del motor. Las variaciones máximas entre nafta y alcohol *puros* difícilmente pueden pasar del 10 *por ciento.*

Esta importante conclusión está contenida en un interesantísimo trabajo del eminente técnico brasileño Eduardo Sabino de Oliveira, quien de esta manera pone coto a las desmedidas e infundadas apreciaciones que se encuentran a menudo respecto a la inferioridad del alcohol en cuanto a la potencia que es capaz de generar. En ningún caso la diferencia podrá sobrepasar el margen indicado.

2°) En la práctica esa inferioridad del alcohol desaparece en virtud del cúmulo de circunstancias que pesan desfavorablemente sobre la nafta (como el hecho de que ésta sale parcialmente sin quemar, mientras tal cosa no puede ocurrir con el alcohol, que lleva ya, en su molécula; parte de oxígeno que asegura un sobrado exceso de aire para evitar la combustión incompleta) haciendo que mezclas de nafta-alcohol de tenores corrientes —hasta 30 por ciento del alcohol— no desmerezcan en ningún concepto a la mejor nafta comercial.

Procedencia del alcohol industrial

Vistas, a grandes rasgos, las mutuas ventajas e inconvenientes de la nafta y el alcohol, indiquemos cuáles son las fuentes principales de este último producto. En teoría cualquier materia orgánica es susceptible de transformarse en alcohol, mediante procesos adecuados pasando por estados intermedios, como almidón y glucosa. Pero en la práctica, cada país posee uno o varios productos preferidos, que, ya sea por razones económicas o de abundancia relativa, resultan más apropiados para su beneficio.

En la República Argentina tales productos han sido desde tiempo atrás la melaza (subproducto de la industrialización de la caña de azúcar) y el maíz, sin contar los alcoholes vínicos destinados de preferencia a los consumos de boca.

El rendimiento del maíz en alcohol se consideraba (véase informe de la Comisión Nacional del Alcohol, año 1932) variable entre 32.75 a 39.8 litros por cada 100 kilogramos de maíz, equivalentes a su vez a unos 65 de almidón. Según informes de la destilería Mattaldi los porcentajes de alcohol se elevarían algo por encima de 60 litros por quintal de cereal.

Según la misma publicación cada tonelada de melaza puede dar 200 a 230 litros de alcohol. Estos valores corresponderían a 30-33 litros de alcohol por tonelada de caña molida. El Anuario de la Industria Azucarera de 1935 ofrece datos en general coincidentes con los anteriores, pero que deberían sufrir

una pequeña modificación de atenernos a los resultados del censo industrial de 1935, que indica un rinde de unos 300 litros de alcohol por tonelada de melaza. Los cálculos de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán confirman estas apreciaciones.

En el cuadro que va al pie se han recopilado las características esenciales de las principales materias primas agrícolas corrientes, indicando el tenor de materias sacaríferas (principalmente almidón, sacarosa y glucosa), el rendimiento de alcohol en por ciento en peso y en litros por quintal.

Rendimiento alcohólico de algunas materias primas agrícolas

PRODUCTO	Materia sacarífera en %	Rendimiento de alcohol	
		en % peso	en litros por quintal
Avena	50-68	33-40	—
Cebada	76-78	38-40	29
Maíz	61-75	34-36	33
Trigo	71-73	34-35	33
Centeno	58-72	33-40	30
Arroz	75-77	38-40	—
Melaza caña	44-47	30-40	30
Melaza remolacha	48-50	30-33	—
Vinazas	14	8	—
Malta seca	60	37	29
Patatas	10-28	9-15	9
Almidón puro	—	—	67

En un capítulo aparte retomaremos el tema para discutir las posibilidades económicas de la industria de alcoholes. Volveremos ahora nuestra atención al problema de las propiedades, ventajas e inconvenientes de las mezclas de carburantes y su factibilidad en el país.

El carburante nacional, mezcla de varios ingredientes

Habiendo estudiado con cierto detenimiento las características principales del alcohol, creemos oportuno decir que en ningún momento y en ningún país, ni siquiera los defensores más acérrimos de este combustible, pretendieron que se implantara su empleo *exclusivo en los motores.* Por el contrario, se preconizó siempre una oportuna mezcla o corte de diversos productos que pudieran unir, a una faz económica y nacionalista envidiable, un inmejorable aspecto técnico. No era rebajando y envileciendo la calidad del producto como se iba a solucionar el problema del carburante nacional, y los hombres de Estado o técnicos que actualmente lo encaren no deben desviarse de esta ruta, so pena de incurrir en gravísimos conflictos.

Es en Francia en mayo de 1923 que aparece por vez primera explícitamente enunciado el nombre de *carburante nacional* y su promotor más ferviente Maurice Serrault lo define de la siguiente manera (tomado de Yves Doynel: carburante nacional. Escuela de Estudios Argentinos y Boletín de Yacimientos Petrolíferos. Fiscales) : *"El carburante nacional es aquel que estarcí compuesto en lo posible de elementos producidos con los recursos de muestro suelo y en que el precio de venta será inferior o al menos igual al de los carburantes extranjeros ".*

El principal ingrediente sería el alcohol y se procuraría que todos los elementos fueran solubles entre sí. Esta posición ortodoxa se modificó más tarde admitiendo en la composición determinadas cantidades de nafta importada.

Las primeras tentativas no fueron coronadas por éxitos contundentes. Por el contrario, las mezclas se revelaron pobres debido al excesivo porcentaje de alcohol empleado, y de funcionamiento irregular en los motores. Estas circunstancias se han debido, principalmente, a la mala calidad de los alcoholes utilizados y a su baja gradación alcohólica (95°-96°). Por esta razón, junto con las grandes proporciones de alcohol (50-70%), se introducía apreciable cantidad de agua que volvía inestables las mezclas, debiendo agregarse estabilizadores especiales, como benzol y éter etílico.

Las mezclas resultantes funcionaban mal en los motores en uso en aquella época, de baja relación de compresión, en tanto la insuficiente purificación y rectificación del combustible hizo que los productos de cola (ácidos y alcoholes superiores, etc.) impurificaran el producto, determinando el ataque corrosivo de partes del motor.

Estos primeros fracasos no desalentaron, empero, a los fines sostenedores del carburante nacional. Se imponía huir de las improvisaciones y fincar el aprovechamiento del nuevo combustible sobre investigaciones serias y sistematizadas. Esa labor fue cumplida por obra e inspiración de Ricardo en Inglaterra, cuyos trabajos fueron profundizados y completados por el Empire Motor Fuels Commitee en el año 1923, en el mismo país. En Francia se sucedían, entretanto, trabajos de gran envergadura sobre el mismo tema y la utilización del carburante en base a alcohol etílico, benzol, éter y otros ingredientes se difundía cada vez más en distintos países de Europa.

Gracias a esta larga serie de trabajos científico-técnicos de especialistas e institutos, hace aproximadamente una década atrás se pudo llegar a la certeza absoluta de la posibilidad del empleo ventajoso de mezclas de nafta, alcohol y otros combustibles livianos, que debían sujetarse, empero, a ciertas normas básicas para cumplir eficazmente su cometido.

Quedaba erigido el fundamento. Faltaba todavía estudiar las características que debía llenar una mezcla adecuada para funcionar con *motores existentes,* sin necesidad de introducir

en ellos cambio alguno, fundamentalmente en la regulación. Gran parte del éxito dependería de un buen carburador, que permitiese pulverizar y vaporizar bien los componentes de la mezcla, sin descomponerla. Ese fue el escollo principal que demoró durante varios años un avance más pronunciado de la utilización del alcohol en los motores. Pero esa rémora también fue salvada mediante ensayos pacientes y trabajosos realizados en innumerables laboratorios, entre los que cabe destacar algunos de la Argentina y países vecinos, en primer lugar el Instituto Nacional de Tecnología de Río de Janeiro.

Para reforzar los conceptos vertidos en lo que antecede, reproducimos en seguida algunas opiniones técnicas, tomadas al azar. Todas ellas concurren a aceptar en forma inapelable, la bondad del carburante compuesto de alcohol y nafta.

Dumanois, director del Office National des Combustibles Liquides de Francia, expresa : "Los problemas técnicos relacionados con la inestabilidad de las mezclas ya han sido resueltos".

El profesor sueco Hubendick dice, refiriéndose al combustible Lattbenthyl usado en su patria, compuesto de 25 por ciento de alcohol y 75 por ciento de nafta: "A consecuencia del empleo del Lattbenthyl no se han comprobado ni corrosiones ni mayor desgaste del motor. El número de oetanes aumenta. El motor proyectado para marchar con nafta no debe sufrir ninguna transformación para usar el Lattbenthyl".

El director de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, W. E. Cross opina que "se ha llegado a la conclusión de que el alcohol debe ser considerado no tanto como substituto de la nafta, sino como un ingrediente de un combustible superior".

W. Ostwald dijo: "El hecho que el valor calorífico del alcohol es más bajo que el de la nafta apenas se nota en la práctica, debido a las otras grandes ventajas que tiene".

E. Meyer recalca la limpieza que se observa quemando alcohol: "Con el alcohol el motor está siempre limpio y los gases de escape no tienen mal olor, se evitan oxidaciones, etc.".

El ingeniero P. Menéndez Lee, del Uruguay, en una conferencia leída en agosto de 1938 en la Facultad de Agronomía de Buenos Aires, dice que "la posibilidad de utilización del alcohol carburante en mezclas binarias o ternarias es ya un asunto juzgado desde el punto de vista técnico".

En el laudo Alvear, de mayo 1928, producido a raíz del conflicto entre cañeros y fabricantes de azúcar, se lee: " . . .en nuestro país es posible la industrialización económica de la melaza. Experimentaciones y usos generalizados han demostrado que el alcohol de alto grado de deshidratación puede servir como elemento directo de combustión, solo o mezclado con nafta".

Escuchemos la opinión de un representante de la parte interesada en que los combustibles sean perfectos. F. Kishline, el ingeniero principal de la Graham Paige Motor Corporation,

escribe en el número de junio de 1936 del "World Petroleum" que el problema del alcohol carburante se ha vuelto tan importante que debe ser encarado sin titubeos por los técnicos del ramo. Señala el grave error que implica el promulgar leyes que obliguen coercitivamente al empleo forzoso de mezclas alcohol-nafta antes de haber agotado el estudio técnico de la cuestión. Primero crear el combustible apto para los motores —dice—, y después legislar sobre su empleo. Señala que la incorporación del alcohol a la nafta debe ser saludada por los técnicos porque implica la posibilidad de mejorar el número de octane del combustible, o sea su antidetonancia, y de allí elevar la relación de compresión. Usando naftas de 70 octanes y cabezas de pistones de aluminio se ha logrado pasar ele la relación de compresión 5,5:1 a 6,5:1, con una mejora de 5-10 por ciento. Pero nada se opone a que se llegue a una relación de 7:1 siempre que se logre contar con un combustible de 76 octanes (2).

Para cerrar esa lista transcribiremos la documentación presentada por el profesor Sterckx, del Instituto de las Industrias de Fermentación de Bruselas, acerca de los países que han tomado cartas en la materia.

Países que han declarado la obligatoriedad de mezclar alcohol con la nafta: Francia, Alemania, Austria, Hungría, Checoeslovaquia, Yugoeslavia, Letonia, Brasil, Chile, Ecuador.

Una legislación favorable existe en: Inglaterra, Polonia, Suecia, Italia, Estados Unidos, Natal, Panamá, Filipinas.

De las grandes naciones del orbe la nuestra es una de las pocas que se ha mostrado despreocupada por un asunto de tan vital importancia.

Características y problemas de las mezclas nafta y alcohol

Al mezclar alcohol con una nafta determinada se obtiene una composición compleja, formada por productos parcialmente solubilizados unos en otros o mantenidos en estado más o menos precario de miscibilidad. Los componentes del carburante son los hidrocarburos de la nafta y el alcohol (con sus impurezas si no ha sido bien rectificado), y porciones de agua cuando se trata de alcohol no absoluto (teóricamente 100 %)-,

De tal manera el carburante así obtenido no es homogéneo

(2) El doctor A. Zanetta, actual administrador de la destilería de La Plata de los Y. P. F.. llega a la siguiente conclusión, después de varios trabajos publicados entre los años 1931-1934 en el boletín de la mencionada repartición: "El único producto que puede resolver actualmente el problema de los combustibles antidetonantes con número de octane próximo a 87 es la mezcla de alcohol etílico absoluto y aeronafta". El ingeniero José Caleavecchia, director de la "Revista Cubana de Azúcar y Alcohol", opina que no obstante ser regla general que el consumo en peso por H.P. hora sea tanto mayor cuanto más elevada sea la proporción de alcohol en su mezcla con la nafta, "existen determinadas proporciones de alcohol que permiten la formación de mezclas con nafta cuyo consumo es menor que empleando nafta sola".

y puede formar composiciones azeotrópicas estables, cuya tensión de vapor (o sea volatilidad) sea menor a la de la nafta o alcohol puros. Esa circunstancia resulta favorable para compensar la baja volatilidad del alcohol.

Las propiedades generales de las mezclas pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

1. La mezcla podrá contener tanto más nafta cuanto mayor sea el grado alcohólico del alcohol usado.

2. El aumento de temperatura facilita el estado de mezcla, que empeora con el enfriamiento.

3. Las naftas aromáticas (con benceno, toluol, xilol) se mezclan mejor con el alcohol que las naftas parafínicas. (Nótese que las naftas argentinas pertenecen mayormente a esta última categoría).

4. Los primeros en solubilizarse son los compuestos más livianos y volátiles de las naftas; por esta razón las naftas livianas son más solubles que las pesadas.

5. Cuanto más alcohol contenga la mezcla tanto más fácilmente se unen y mejora la estabilidad.

6. El alcohol absoluto se mezcla con la nafta en cualquier proporción. (De allí la conveniencia, universal mente aceptada ya, de usar sólo alcohol deshidratado para carburantes).

7. Para estabilizar las mezclas pueden usarse compuestos especiales, como éter etílico, benzol, alcoholes butílico y amílico.

8. El agua es un activo agente de destrucción de las mezclas formadas, bastando trazas para descomponerlas y separar a los componentes en capas sobrepuestas. Por esa razón debe ser proscripto el empleo de alcoholes de grado inferior a 96 grados. (Este punto se deduce del N° 1, por cuanto menor grado alcohólico equivale a cierta proporción de agua).

Pasemos a relatar algunas series de ensayos famosos que sustentan la veracidad de las conclusiones esbozadas.

En el año 1933 el Bureau of Standards de Estados Unidos de Norte América ha llevado a cabo un gran número de experiencias de solubilidad de alcohol etílico en 23 naftas de diversa procedencia, constitución, métodos de preparación, etc. La densidad variaba de 0,71 a 0,76 y se tenía una amplia gama de volatilidades, tenor en aromáticos y otras características. Los alcoholes fueron de 8 clases distintas, comprendidos entre 99,13° y 93,21°.

Los relatores de las experiencias, O. C. Bridgerman y D. Querfeld dan cuenta del método seguido y del resultado de los ensayos, puntualizando que para una misma nafta aumentando la concentración alcohólica, disminuye la temperatura crítica de separación de la mezcla. El mismo efecto tiene el aumento del tenor alcohólico en el combustible (10, 25, 50 por ciento, etc.). El contenido de agua variable, resultante de la adición del alcohol, era de 0,25 % a 2 % para un tenor alcohólico

del 25 % en la mezcla según su grado, disminuyendo para el alcohol absoluto.

Los investigadores comprobaron también que para naftas de topping, de no importa qué procedencia, las temperaturas críticas son muy semejantes, sobre todo si su volatilidad es parecida.

Todos los resultados varían de nafta a nafta, pudiendo ser expresados por una familia de curvas, que los autores reproducen.

Informaciones de otras fuentes estadounidenses agregan que tomando un alcohol determinado a 20° C. cuando la mezcla posee 3 % de alcohol y resto nafta, se separa con 0,02 % dé agua. Elevando el tenor a 10 por ciento se requiere 0,3 por ciento, para 25 por ciento, 1,12 por ciento, y para 50 por ciento, 1,42 por ciento de agua para descomponer el carburante.

El químico Rubén Roquette, del Instituto Nacional de Tecnología de Río de Janeiro, ha estudiado también la solubilidad de las mezclas alcohólicas con diferentes naftas. El cuadro siguiente resume parte de sus conclusiones:

TEMPERATURA	ALCOHOLES A:			
	88°	94°	96°	97°
30° C.	80	60	10	—
20° C.	82	67	20	—
15° C.	84	70	30	—
10° C.	86	72	35	3
5° C.	86,5	74	45	10
0° C.	87	75	50	15
—5° C.	87,5	76	55	21
	—	—	—	—

La primera columna indica las temperaturas de la mezcla, mientras las siguientes contienen las cantidades mínimas de alcohol, del grado alcohólico correspondiente al encabezamiento de la respectiva columna, que es preciso agregar a la mezcla con el resto a 100 % de nafta para volverla estable. Obsérvese que siendo las proporciones usuales de alcohol del 10 % arriba, el alcohol de grado superior a 96 puede emplearse muy ventajosamente.

Además de ratificar ampliamente las conclusiones generales que se han presentado, el autor comprueba que una pequeña diferencia de tenor alcohólico determina grandes diferencias en las curvas de solubilidad (miscibilidad) y que ésta varía mucho de nafta a nafta, e incluso de partida a partida de la misma nafta.

El gráfico que reproducimos a continuación ha sido ex-

tractado de la obra de E. Sabino de Oliveira: alcohol carburante y los motores a explosión, en qué el autor resume sus numerosísimas experiencias —que han alcanzado varios miles— realizadas en el Instituto Nacional de Tecnología de Río y en la Escuela Politécnica de San Pablo.

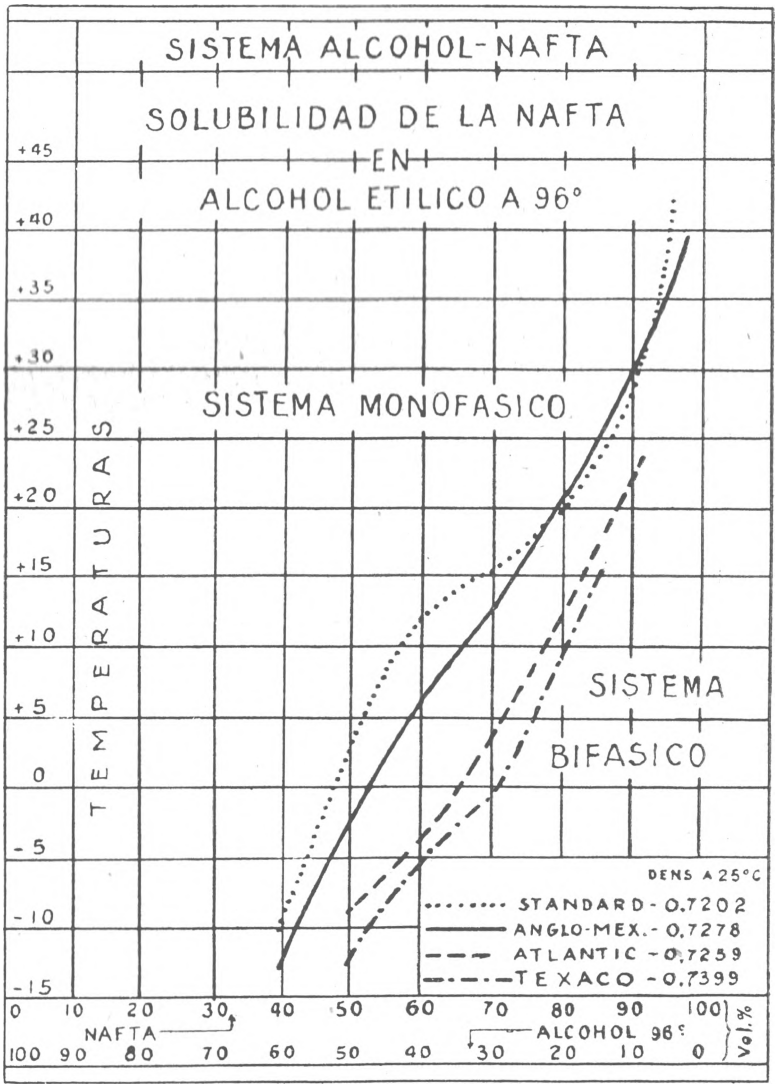


FIG. 3

Gráfico de la variación de solubilidad mutua del sistema alcohol-nafta, en función del tenor relativo de ambos componentes y de las temperaturas. El alcohol usado no es absoluto. La presencia del agua obliga a adicionar grandes cantidades de alcohol (sobre todo a bajas temperaturas), para estabilizar el carburante

Las experiencias del Ingeniero Zanetta, en la Destilería Fiscal de La Plata, conducen al siguiente cuadro:

MEZCLA CARBURANTE	Temperatura a que se inicia la separación	Agua requerida para iniciar la separación
Alcohol 25 %. Nafta 75 %	12° C.	0,3
Alcohol 30 %. Nafta 70 %	11° C.	0,4
Alcohol 40 %. Nafta 60 %	6,5° C.	0,6
Alcohol 47 %. Nafta 53 %	4° C.	0,9

Agregando 5 %. de éter se subsanan las tendencias a la separación. El empleo del alcohol absoluto es siempre más conveniente que el de cualquier otro alcohol de más baja gradación.

Creemos innecesario seguir abundando en fundamentos del mismo orden. Interesará más pasar al nudo gordiano del problema: *ventajas e inconvenientes de las mezclas carburantes.*

(Continuará).

A propósito de examen de visión estereoscópica

Por Epat

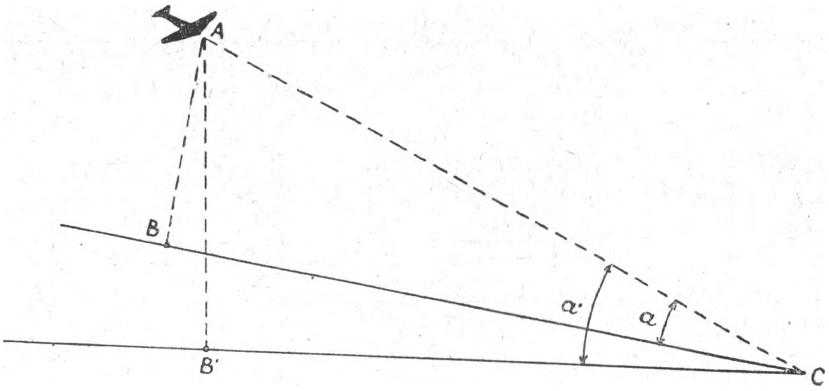
La lectura del artículo aparecido en el N° 557 de este Boletín sobre el examen de visión estereoscópica a los candidatos y pilotos aviadores, plantea el siguiente interrogante: ¿Tiene relación la visión estereoscópica con la apreciación de la distancia al suelo yendo al aterrizaje?. . .

A través de la lectura del artículo citado, el lector recoge, indudablemente, la impresión de que el *aparato de los palitos*, como lo llaman los aviadores, sirve fundamentalmente para comprobar si el piloto aprecia o no, en debida forma, la distancia avión-suelo al ir a aterrizar. Pero he aquí que para examinar esa condición se emplea un procedimiento completamente distinto de la realidad. En efecto: el aparato para examen de visión estereoscópica se basa en la apreciación de una distancia que se está viendo directamente; en cambio la distancia avión-suelo al ir a aterrizar no se mira directamente, sino que se *siente* en base a otras referencias.

Esto se debe a que ningún piloto yendo al aterrizaje mira vertícalmente el suelo, como sería la forma de medir la distancia vertical que lo separa de él. Aparte de no hacerlo, en ningún avión sería ello factible, ni siquiera en una forma poco desviada, por impedírselo el fuselaje y las alas bajas.

La experiencia adquirida en vuelo, permite explicar cuáles son las referencias que hacen *sentir* la distancia avión-suelo sin medirla visualmente en forma directa. Puede en ese sentido decirse, en pocas palabras: se aprecia la distancia por la medición, al parecer subconsciente, de un ángulo. Lo explicamos gráficamente:

Supongamos que yendo al aterrizaje nos encontramos en el punto A sobre el suelo BC; vale decir a una altura AB. En tales condiciones todos los pilotos observan el suelo en dirección bastante hacia adelante del avión ; tomemos el punto C como ese punto de mira. Así las cosas, la apreciación de la distancia AB solamente puede hacerse en base a la medición -—que hemos dado en llamar subconsciente.— del ángulo *a,* formado por la visual con el plano del suelo, por cuanto para cada



ángulo corresponde una altura y así, para el ángulo *a* corresponde la altura AB.

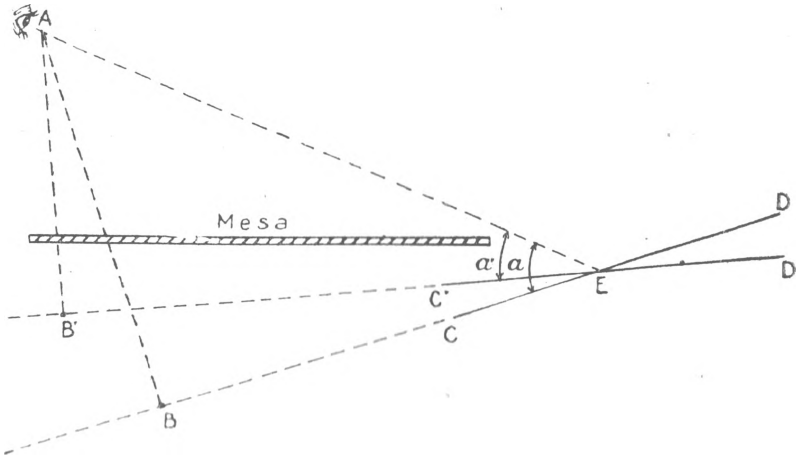
Es indudable que la altura no sólo depende del ángulo, sino también de la distancia AC, pero tenemos la impresión de que esa distancia es una constante para cada piloto, quien mira el suelo siempre a una determinada distancia delante del avión y quien, más aun, no mira, por general, un punto determinado, sino que lanza una mirada de conjunto; en otras palabras s*iente* la altura a través de la impresión de inclinación del suelo.

Esto tiene explicación perfecta en los aterrizajes nocturnos, por cuanto los focos de aterrizaje de los aviones no iluminan hacia abajo sino hacia adelante y un poco hacia abajo; en los primeros aterrizajes efectuados de noche valiéndose del foco del avión, cualquier piloto con muchas horas de vuelo diurno no tomará tierra tan correctamente como lo hacía de día, debido a la necesidad de acostumbrarse previamente al cambio de su lugar de visión del suelo y a tener que hacerlo en una porción limitada, con la medición del ángulo en condiciones nuevas o no acostumbradas..

Está perfectamente demostrado, por otra parte, que un piloto no podría aterrizar de noche, si únicamente se le iluminara el suelo en una porción situada en la vertical del avión: puede, en cambio, aterrizar correctamente en suelo no iluminado (caso de aterrizaje con foco de avión), siempre y cuando se le ilumine una porción de campo inmediatamente delante del aparato.

Para la comprobación de la medición indirecta de la distancia que hace un piloto puede hacerse esta sencilla experiencia :

Frente a un observador sentado ante una mesa cuyos ojos suponemos en A, coloquemos un plano CD capaz de girar alrededor del eje E horizontal y perpendicular a la línea de visión AE. Para un ángulo a entre el plano CD y la visual, el



observador puede *sentir* la distancia AB a la prolongación del plano; para otro ángulo a' apreciará en la misma forma la distancia AB' y así sucesivamente. Esta experiencia puede efectuarse mirando con un solo ojo, y por lo tanto la visión estereoscópica no interviene.

De todo lo expuesto se deduce que el examen de visión estereoscópica, si bien tiene importancia en un aviador por las apreciaciones de distancias que está llamado a efectuar (distancias de formación, a obstáculos, etc.), deja de tenerla en el dictamen de si es apto o no para apreciar la distancia avión-suelo yendo al aterrizaje.

Lo anterior explica por qué algunos que dan excelente examen de visión estereoscópica, no aprecian correctamente en la práctica aquella distancia, llevándose el suelo por delante o *nivelando* demasiado alto. Explica también por qué un piloto tuerto a quien quizás resultaría difícil volar en formación puede volar y aterrizar correctamente (caso de Willy Post).

La construcción de un aparato para el examen de la aptitud de *sentir* la altura en base al ángulo, que es el caso real, es un problema, de medicina de aviación. Su realización práctica no sería difícil y como idea básica está la experiencia descripta, de control fácil, pues para una distancia AE determinada, a cada ángulo del plano corresponde una altura.

El piloto aviador y la valorización de su rendimiento profesional

Por el cirujano subinspector Julio V. D'Oliveira Estéves

En la actualidad la aviación es una actividad profesional. Sus servicios están dedicados hoy a la satisfacción de necesidades públicas y a las exigencias que crea la defensa de los derechos de los Estados.

Poco tiempo ha tardado en llegar a esta situación, dejando ya en el olvido las épocas en las cuales, ser piloto aviador, significaba acreditarse como un audaz y temerario deportista.

Corresponde entonces, frente a este estado de cosas, establecer el criterio con que deben retribuirse los servicios profesionales de quienes se dedican a su empleo.

El tema, por su naturaleza, está entre los comprendidos en la organización científica del trabajo. Clasificado así, es obvio decir que no sólo es de la incumbencia de una determinada especialidad, sino que su solución integral debe resultar de la apreciación de diversos factores de diferente naturaleza a ser considerados con criterio económico, médico, legista, etc.

* * *

Por nuestra parte, lo encararemos ahora en su aspecto médico y desde el punto de vista de la medicina aplicada al trabajo humano.

Para cotizar el valor de la producción de este trabajo, debe tenerse en cuenta, entre otros elementos:

1°) lo que le cuesta al hombre en desgaste;

2°) el riesgo que le representa ;

3°) la responsabilidad que le crea, y

4°) la utilidad que proporciona.

Podrían citarse otros factores sociales e individuales en boga actualmente, pero algunos de ellos son corolarios de los anteriores y otros son de un carácter secundario.

De los cuatro elementos mencionados, el primero —lo

que le cuesta al hombre en desgaste— es de incumbencia médica en su estudio y valorización.

A los tres restantes, sólo por extensión ios alcanza la medicina aplicada en la organización científica del trabajo humano.

* * *

Por lo que le cuesta al hombre en desgaste producir un trabajo, debe entenderse, en primer término, el gasto de energías que le exige. Es de regla en la materia, plantear el problema en los siguientes términos: "El trabajo es resistencia y el hombre es potencia". Por consiguiente, aquél vale lo que consume de ésta.

En el caso del piloto aviador, ¿qué debe entenderse por resistencia y por potencia?. . . Decimos que entendemos por resistencia, las condiciones de la modalidad profesional y del medio en el cual se desarrolla la actividad, así como las exigencias creadas por ella para su rendimiento eficiente, y que potencia es el empleo de la energía humana en su múltiple aspecto, forma y naturaleza (fuerza, movimiento, trabajo mental, reacciones emotivas, etc.), necesaria para satisfacer aquellas exigencias.

Pasemos ahora a considerar la modalidad de las exigencias profesionales, así como el medio en que se desarrollan, para tener con ello una noción más exacta del *cuantum* de resistencia que significa el ejercicio profesional del piloto aviador. Está demás recalcar que nos hemos de referir a las más importantes, sin ocuparnos de sus detalles en homenaje a la brevedad de este artículo.

Podríamos resumirlas, por cierto, en una simple definición : Por su modalidad esas exigencias son de las que requieren capacidades orgánica y funcional, tales, que, sin ser sobrehumanas, deben ser específicas, dado el medio de su actuación, el cual, puede afirmarce es, en la mayoría de los casos, inadecuado o contrario a la vida fisiológica normal.

Como afirmar no es demostrar, vamos a fundar brevemente estas aseveraciones.

La velocidad exagerada, con su efecto sobre el organismo por los choques que la inercia produce, y las consecuencias que esa misma velocidad motiva en las variaciones de la fuerza centrífuga o centrípeta, significan, para órganos y funciones, causas frecuentes y violentas de perturbación y comprometen su normalidad presente y la duración de su vida futura.

Los cambios de temperatura violentos y frecuentes, exigen al organismo un desordenado y permanente trabajo de defensa en su característica homoterma, defensa ésta que sólo se hace a expensas del consumo de las energías necesarias para garantizar la duración de la vida dentro de sus límites normales.

Fenómenos semejantes se observan con las variaciones de

la hipo o hiperbaria que debe soportar el organismo dentro de límites extensos, con una frecuencia casi diaria.

Las permanencias más o menos prolongadas, pero numerosas, en atmósferas en que la anoxhemia y la acapnia son la regla, constituyen otra de las modalidades del medio ambiente profesional, que, junto con las anteriores, demuestran cómo los órganos vitales del piloto aviador son exigidos en su capacidad orgánica y funcional en forma más intensa y constante que en cualquiera de la mayoría de las profesiones comunes.

El ruido intenso y prolongado, las trepidaciones y vibraciones elevadas y duraderas, son sensaciones soportadas por el piloto aviador con graves, serias y casi infalibles consecuencias en forma, frecuencia o intensidad, que se presentan en muy pocas profesiones. Aunque en menor escala, podrían también citarse las intoxicaciones del monóxido de carbono, la del ethyl, etc.

No menos importantes son las consecuencias del trabajo mental y reacciones emotivas a que se halla sometido. Una atención sostenida; estados de vigilia prolongados; preocupaciones intelectuales horarias de maniobras y misiones y problemas a cumplir y resolver en forma apremiante, son todos ellos factores que mantienen la esfera mental en intensa y fatigante actividad.

Circunstancias imprevistas de incertidumbre; peligros reales físicos de una naturaleza sobrenatural para la posibilidad humana; la noción de responsabilidad de la vida e intereses ajenos, así como el instinto de conservación propia, etc., etc., son estímulos capaces de tener en agobiante juego al mecanismo emotivo mejor dotado.

Variado, rico y evidente, es el cuadro de la actividad del piloto aviador profesional para detenernos ahora a trazarlo en sus detalles.

Bastará con fijar el curso de nuestra atención enfocando al piloto aviador durante un plan de maniobras o en la realidad de un combate aéreo; al piloto comercial cumpliendo un servicio postal o de pasajeros y al piloto industrial en las pruebas de nuevas máquinas, para tener entonces la noción exacta de todo lo sostenido acerca de la modalidad del medio ambiente profesional.

Queda así bosquejado el elemento resistencia en el problema que estudiamos.

En lo que al elemento potencia respecta, puede decirse que a todas las exigencias creadas por la resistencia, el piloto aviador responde con su organismo. En su calidad de homotermo, se defiende contra el frío acelerando sus combustiones. Se protege de la anoxhemia y de la acapnia, aumentando su superficie hematósica y activando sus ritmos cardio-respiratorios y su sistema excretor.

Contrarresta los efectos de la velocidad y la fuerza centrífuga, soportándolos en un exceso de capacidad para los

mismos y normas higiénicas en el acto del vuelo y en el reposo. Responde a las exigencias del trabajo mental y reacciones emotivas, manteniendo la actividad cerebral y consciente en forma intensa y duradera y por encima do las representaciones de la vida instintiva.

El resultado de todo esto es un complejo activo de funcionamiento orgánico, que mantiene al organismo en actividad forzada en momentos anormales, expoliándolo por un lado en sus reservas energéticas con ritmos fisiológicos fatigantes, y acumulando, por otro lado, residuos tóxicos debidos a las causas citadas y a su exagerada producción. Consecuencia final de este cuadro funcional es un estado de fatiga en su triple aspecto físico-mental-emotivo, con lesiones de organismos vitales por efectos mecánicos.

Como prueba real objetiva de tales estados, están los museos y los trabajos fisiopatológicos de medicina aeronáutica con sus hipertrofias cardíacas, lesiones musculares, ptosis viscerales, desgarramientos de ligamientos suspensores de órganos compactos y pesados, lesiones renales, afecciones psiconeuróticas, pérdidas de acuidad auditiva, trastornos objetivos y subjetivos del órgano de la audición y del equilibrio, etc., etc., que en grado y extensión llegan a comprometer, no sólo la vida activa futura del piloto aviador, sino hasta la tranquilidad, sin sufrimientos morales y físicos, del reposo a que se tiene derecho como término de una vida útil. Todas estas lesiones, afecciones, estados, etc., son de frecuente comprobación en los pilotos aviadores y su existencia es innegable.

Resumido este cuadro a su verdadero significado, con la intención de concretarlo en una condición que luego gravite para la valorización del rendimiento del piloto aviador, puede esquematizarse de la siguiente manera: "La profesión de piloto aviador es una actividad humana que por sus exigencias y efectos limita su duración como causa del desgaste orgánico producido fatalmente en la persona que la ejerce".

Dicha limitación es con relación a lo que duran las demás profesiones en general, y originan por tal motivo una situación especial, al establecer comparaciones. Ella deriva de que el piloto aviador debe asegurarse, con su labor, no sólo el presente sino también él futuro de su vida y el de las personas que haya originado en cumplimiento de su situación social, pues ese concepto es el principio y finalidad de todo trabajo humano en una sociedad organizada justamente.

En 20 años de actividad profesional, un piloto debe haber allegado los recursos necesarios para poder garantizar su vida y la de los que gravitan en la misma, tal como lo hace cualquier otro profesional en un período de tiempo normal respecto al patrón general de vida.

Podría discutirse el plazo fijado para el piloto en año más o en año menos, pero en manera alguna negar que debe ser menor al de las demás profesiones en general.

Como hecho irrefutable, que ratifica este criterio, está la edad máxima a la cual normalmente llegan los pilotos aviadores al límite de su actividad profesional. Oscila ella entre los 40 y 45 años, edad que para cualquier otra ocupación de la actividad humana significa estar en el período de óptimo rendimiento.

A esta circunstancia debe agregarse que la separación del piloto de sus actividades aeronáuticas significa generalmente haber comprometido la capacidad global de su organismo, con la creación de un estado que lo inferioriza para poder actuar en la vida, en igualdad de condiciones y competencia con los demás seres humanos.

No debe ser ajeno a esta interpretación, un hecho que la hace aún más significativa. Nos referimos a la circunstancia de que para ser piloto aviador es necesario satisfacer las exigencias de un riguroso examen de selección, orientado a la exploración de la aptitud profesional. Con esta medida, se garantiza en el candidato a piloto aviador una *calidad de material humano*, excelente en muchos aspectos. Esta circunstancia bien interpretada, equivale a decir que el piloto aviador pierde con el ejercicio de su actividad profesional, una calidad de función comprobada como buena y específica. Luego, pues, no es lógico admitir que por ello obtengan la misma retribución Jos que comprometen una aptitud general, no reconocida como buena. Nadie vendería oro al precio de cobre y nadie pagaría o emplearía cobre por oro, a condición de igual retribución monetaria.

Proponer una solución al problema, en base al aspecto médico del mismo, sería pretender resolver el todo por una de sus partes.

Desde el comienzo de las actividades aeronáuticas, sin embargo, el criterio dominante se orientó en el sentido de darle una solución justa. Surgieron así. las reglamentaciones con el reconocimiento de tiempo doble y los sobresueldos de vuelo. Con ser empíricas, estas medidas no dejaron de estar bien inspiradas en sus épocas y hoy, su revisación sólo debe ser hecha con miras a que resulten más equitativas, sin la menor intención de suprimirlas. Dispuestos a una revisión del problema, deberá ésta orientarse en los postulados de la organización científica del trabajo. Debe tenerse presente en ello que no obstante la exigencia de las actividades, éstas no deben ser recompensadas en su rendimiento con un *patrón fijo*, sino recordando, ante todo, la edad máxima del piloto aviador. El porciento fijo establecido como sobresueldo de vuelo, es por ejemplo, una solución empírica que no responde al concepto enunciado.

Dijimos al principio, que sólo por extensión, la medicina aplicada a la organización científica del trabajo podía abarcar los otros factores a ser tenidos en cuenta para la cotización del trabajo del piloto aviador. Los de carácter económico, en lo que a explotación del servicio se refiere, le son extraños. No ocurre lo mismo, sin embargo, con el riesgo, que tiene sus vinculaciones

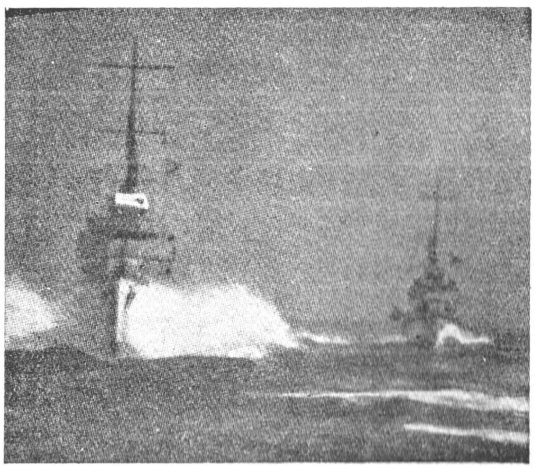
por intermedio de las leyes psicológicas del trabajo humano. Los norteamericanos han demostrado que los pilotos mejor remunerados cumplían sus actividades con un margen evidente de seguridad en el vuelo y no han titubeado en declarar que ello no era resultado directo del hecho de que, por ser los mejor remunerados, fueran los mejores pilotos. Atribuyen esa mayor seguridad a la satisfacción motivada por la buena remuneración cuyo consiguiente buen estado de ánimo —agregan— los capacita para sortear las eventualidades del vuelo con el espíritu libre del hombre sin preocupaciones deprimentes, como son las creadas por las necesidades futuras o presentes de la vida. Estudiaron tan a fondo el problema, que —gente práctica— llegaron a plantear una fórmula matemática para resolverlo. Está expresada en función de la remuneración normal de un profesional de igual categoría social en tierra firme (E), de los azares o riesgos de vuelo (R) a los que se les asigna un valor convencional, según sea militar, comercial o industrial, y de un coeficiente variable (1). Una compensación equivalente a una relación entre dos y tres a uno, ha sido la juzgada equitativa para esos riesgos que, claro está, deben precisarse en cada país, previo estudio de los accidentes y actividades aeronáuticas.

Conocido el riesgo y la remuneración del personal análogo de tierra; la fórmula tiene por expresión: sueldo del piloto aviador $\frac{R \times E}{3}$

Hemos bosquejado un método tendiente a contribuir a la solución justa y equitativa en la remuneración de una nueva forma de actividad profesional, hasta el presente encarada y resuelta empíricamente.

Esperamos que nuestro esfuerzo decida a participar en la solución del problema a los demás técnicos que, por su especialidad, son alcanzados por el problema.

(1) En el caso de las experiencias de la casa Wright. basadas en estadísticas de accidentes y sus causas, la relación establecida entre el riesgo de los pilotos aviadores y el personal en tierra fue de 9:1.



INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA

(Notas a la Redacción)

Alrededor de las Malvinas—

Dos hechos nuevos han reavivado el interés por el archipiélago irredento de los argentinos. En el gran país del Norte, un senador llevó a la cámara respectiva del Congreso de su país cierto aspecto interesante de la doctrina Monroe: la incompatibilidad entre lo proclamado por el ‘‘Monroismo’ ’ y su realización práctica, en Malvinas *y* en el estado centro-americano de Honduras. Dicho legislador —no obstante lo simpática de su moción—, silenció este hecho transcendente de la cuestión: que *la entrega del archipiélago fue promovida a raíz de un incidente naval ventilado posteriormente entre el Gobierno Argentino y el de los Estados Unidos de Norte América, sin que por ese entonces nadie se acordara de la tal doctrina*, *ya proclamada.*

Casi simultáneamente, uno de nuestros senadores —a quien no puede sospechársele parcialidad alguna en el actual momento internacional— ha promovido un interesante movimiento de opinión *pro recuperación* de las islas en cuestión. Muy oportuno es, a nuestro entender, tal movimiento en esta época en que tanto se habla de *los derechos avasallados por el más fuerte.* ¿Acaso estas leyes de la más elemental justicia no nos alcanzarán también a nosotros en nuestra actual situación?. . . Creemos que sí, pero a condición de que, como decía nuestro viejo y glorioso almirante: *“se machaque al hierro mientras esté caliente”.. .*

Para un nuevo reglamento—

La frecuencia con que diversas notas gráficas, extranjeras y del país, exhiben a personal de marina en actitudes carentes

de uniformidad, nos sugiere la conveniencia de establecer normas reglamentarias a ese respecto.

Juzgamos que si existen disposiciones específicas para, todos los actos netamente militares, deben también liaber otras para aquellos de etiqueta militar.. En una palabra, impedir las innovaciones y ligeras transgresiones a toda norma de carácter social, que si implican descuido en los civiles, aparecen siempre como manifestaciones de imperfección en los militares. Un reglamento que contenga de manera inequívoca, en sus menores detalles, los más variados aspectos de la etiqueta naval, contribuiría, entre otras cosas, a facilitar esa deseada exteriorización.

La existencia, por ejemplo, del "Naval Costums, Traditions and Usage" en la marina de guerra de los Estados Unidos de Norte América, nos muestra, en manera práctica, lo que puede hacerse en dicho sentido.

La adquisición de una flota mercante—

Dice un viejo proverbio español que *"los hombres se acuerdan de Santa Bárbara cuando truena"*. En materia naval, nosotros los argentinos carecemos en absoluto de acuidad auditiva. La guerra del año 14 nos sorprendió con una media docena de buques mercantes; en la actual las cosas no han mejorado sensiblemente, no obstante algunos proyectos dignos de la mejor suerte. ¿Será necesario que *el trueno* retumbe en el oído de cada uno de los argentinos para que el país, productor de trigo y de carne, tenga la flota mercante que corresponde a su movimiento de exportación ?.. . La noticia periodística de que nuestros hermanos del Brasil se disponen a acrecentar su tonelaje mercante, con adquisiciones de buques de bandera norteamericana, nos parece un hecho digno de ser imitado.

¿Regresiones.. . ?—

La frecuencia con que se repite que en Europa se lucha por "*los valores de nuestra civilización"* nos parece tan inpolítica como exagerada. En todo momento de la historia de la humanidad y desde que el mundo es tal, *la guerra ha sido, desgraciadamente, la ley de los hombres y la paz, su excepción.*

Empero, una cosa es evidente: que no por ello los países han vuelto a la edad de piedra, no obstante haberse afirmado siempre, que en un platillo estaban todas las conquistas de la humanidad, y en el otro sus regresiones.

El mantenimiento de las comunicaciones marítimas es y será la misión principal de todo poder naval—

Hace unos dos años nuestros círculos navales fueron conmovidos por una polémica. Se ventilaba en ella, la razón de ser de una marina de guerra. Nosotros, ajenos a la cuestión, creíamos —como creemos hoy—, que estaba en razón quien

aseguraba que *el papel básico del poder naval era el mantenimiento de las comunicaciones marítimas.*

En estos momentos —esto para nosotros tan sabido— está recibiendo una nueva confirmación.

Llamamiento a la previsión—

El ministro de guerra del Japón hablando en la Dieta de su país, dijo en reciente fecha: *"El futuro puede requerir que todos los hombres del Japón se conviertan en soldados. Es indispensable mejorar cuantitativamente a la juventud y también hacerla mejor en sus capacidades físicas., También será necesario dotar a las industrias del país del suficiente poderío numérico".*

Comprendemos las dificultades inherentes al problema del material, pero *para nosotros es ineludible una rápida acción en la solución de todo lo que atañe al mejoramiento humano.* No olvidemos a nuestras provincias, y en particular a aquellos cuyo índice de natalidad y porcentaje de ineptos para el servicio militar causa verdadero horror.

Del enemigo, el consejo...—

Como enseñanza, los hechos desagradables son tan o más aleccionadores que aquellos otros que con orgullo patriótico se festejan.

Así, no debemos olvidar la fecha del 18 de octubre del año 12, cuando el Triunvirato, ciego a la más elemental estrategia, disponía la internación y desarme de nuestras reducidas naves en el Riachuelo, dando así la razón a los pilludos de la plaza fuerte de Montevideo, quienes en esos momentos, se revelaban más sapientes que nuestros propios gobernantes. Era el momento en que se tarareaba aquello de:

Esa goleta que armaron
titulada la *"Invencible"*
Y ese *"Paraná"* (*) terrible. . .
¿ Qué se hicieron ?. . . los tomaron
¿ Y quiénes?. . . los que estudiaron
otra más sana doctrina
Los que mejor disciplina
recibieron en la mar
Pues un gobierno vulgar
no puede tener marina.

Delegaciones de cadetes navales—

Leemos en un difundido matutino, esta noticia periodística : el pedido para que entre los días 4 y 11 del mes de

(*) Nombre que dieron a la "25 de Mayo"

octubre el Ministerio de Marina autorize el traslado a Rosario de una delegación de cadetes de la Escuela Naval Militar, acompañando la bandera de Curupaytí.

Independiente del hecho de que la marina tiene aún mucho que recordar en materia de actuación de los hombres de su propia institución, juzgamos que tal práctica —precedente indudable de otras más— sería un motivo de holgorio, reñido por cierto con el normal aprovechamiento de los cursos escolares.

Recordamos que una de las características de nuestro instituto mater es, precisamente, el mantenimiento inexorable de sus cursos de enseñanza fijados.

Crónica Extranjera

LA GUERRA EN EUROPA

La guerra europea, iniciada el de septiembre con la invasión de Polonia por Alemania y su dominación militar y repartición posterior entre este país y Rusia, circunscripta luego, en el continente, a actividades en el frente occidental entre las líneas Maginot y Siegfried, presenta, en el mar, su trente de lucha más importante si se consideran sólo los efectos, que es lo verdaderamente positivo.

Gráfica y geométricamente todo país puede, en general, ser representado por un cuadrilátero. Cualesquiera sean las condiciones geográficas del Estado en consideración, los lados de esa figura —sus fronteras elementalmente consideradas— observan siempre, entre sí, cierta importancia relativa. Un país peninsular, con tres de sus lados bañados por el mar, tiene, en condiciones normales, un lado manifiestamente menos importante: el terrestre. Cualquiera sea el caso estudiado, a la parte marítima corresponde siempre asignar la mayor importancia. Así lo exige, en la guerra, la economía que, como arma, es cada vez más importante.

Las razones son aparentes; todo punto accesible de una costa —en particular el puerto— es, en mayor o menor grado, una *central de comunicaciones* que cuenta para ese servicio, con el mar, la mejor *red de comunicaciones* por su carácter universal. Por otra parte, de no mediar descalabros nacionales, la guerra moderna en tierra conduce a los ejércitos, fatalmente, a una guerra de posición, cuando esas fuerzas, tras mucho combatir, pasan a ocupar, casi en forma definitiva, dos líneas protegidas sensiblemente paralelas. En los últimos tiempos, creemos que con el fin de salvarse del agotamiento inevitable que esa condición de equilibrio exige y de ponerse, también, a cubierto de los ataques sorpresivos sin declaración de guerra a que se ha venido habituando el mundo, dichas líneas se construyen en tiempos de paz en las regiones de las fronteras que ofrecen el peligro referido. Tales, éntre otras, las *modernas murallas chinas de Europa* que la técnica militar moderna ha colocado entre la frontera de Alemania y Francia.

Por causas que son múltiples y de más fácil ocurrencia, esas líneas de igual presión no tienen en el mar, pese a la importancia extraordinaria del medio, el carácter de verdade-

ras barreras infranqueables para ambos bandos. Tiende sin embargo a ese fin, *el bloqueo marítimo* en su verdadero significado, que no es sino el de una *campaña de privación* llamada a producir irremisiblemente un estado caótico en el adversario que es privado del uso del mar, originado por privación de alimentos, por privación de materias primas y privación de comercio. El papel preponderante del mar en la vida económica de las naciones, hace que el bloqueo, con esa orientación y el correr del tiempo, produzca la inmovilización del enemigo bloqueado (*). Interesante al respecto es la siguiente declaración del Ministerio de Informaciones Británico, relacionada con la presente guerra: "Lo que Gran Bretaña desea hacer es impedir que el gobierno alemán importe mercaderías y materiales que le permitan prolongar la guerra. Por este motivo ha sido publicada la lista de los productos de contrabando. El objetivo del sistema de Gran Bretaña en el control de contrabando, es impedir la importación de mercaderías por Alemania, ya sea pasando por los países neutrales o haciéndolo directamente". Dé cómo se viene cumpliendo dicho bloque económico hablan con elocuencia estas dos citas:

1) en los primeros diez días de guerra, los británicos interceptaron y retuvieron: 28.500 toneladas de petróleo, 26.530 toneladas de mineral de hierro, 3.400 toneladas de mineral de hematita, 46.000 toneladas de mineral de manganeso, 7.300 toneladas de pasta de madera, 6.000 toneladas de fosfato en bruto y una cantidad apreciable de cargas diversas destinadas a Alemania;
2) el 30 de octubre la retención de artículos de contrabando para Alemania, efectuada por Gran Bretaña, había ascendido a 386.000 toneladas.

Este problema de *comunicación*, o, por mejor decir, de *seguridad en las comunicaciones propias efectuadas a través de la red universal que hemos dado en llamar al mar*, tiene, sin embargo, para un Estado bloqueado esta posible solución: el *contrabloqueo*, cuyas operaciones en la práctica consisten en. privar también al enemigo bloqueador de esa red de comunicaciones, procediendo a *cortar sus líneas donde y como resulte más fácil.* Tal, la guerra al comercio marítimo en la forma que es llevada a cabo por las fuerzas navales de Alemania, para la cual el oeste, en su parte marítima —Mar del Norte—, sigue siendo hoy el más importante de los lados del cuadrilátero considerado, no obstante ser el menos extenso y de estar ese país, en la presente guerra —su plan de autarquía y relaciones con sus vecinos continentales— en condiciones distintas de las existentes en la guerra del año 14.

El actual bloqueo marítimo de Alemania por las fuerzas

(*) Inicial mente produjo la paralización de 500.000 toneladas de bodega alemana en puertos neutrales.

navales anglo-francesas no tiene, hasta el presente, aspectos sensiblemente diferentes de los de la Guerra Mundial, no obstante el

a) manifiesto desequilibrio alemán en fuerzas navales de superficie;
b) desarrollo general de la aviación, y
c) mejoramientos técnicos de la construcción naval, en submarinos y otros tipos de buques.

El tonelaje mercante de los países beligerantes y neutrales hundidos por minas y submarinos, que en el primer mes de guerra apenas superó las 200.000 toneladas disminuyendo luego grandemente, unido a las graves perdidas en submarinos y fuerzas de aviación atacantes apreciadas por los aliados en aproximadamente el 30 % de esos efectivos — y a las bondades del bloqueo puestas en evidencia por las cifras de contrabando retenido dadas a conocer a — las que habría que sumar el tonelaje mercante alemán hundido y apresado —, vienen a probar hasta aquí que, *hoy como ayer*, *el dominio del mar se basa, en forma absoluta, en el dominio amplio ejercido en su superficie*.

* * *

En breves síntesis y procurando evitar las deformaciones propias de la propaganda, se presenta a continuación y a través de las informaciones disponibles, el desarrollo de las actividades bélicas, en el mar y su cielo, correspondientes al primer bimestre de esta nueva guerra.

Actividades submarinas —

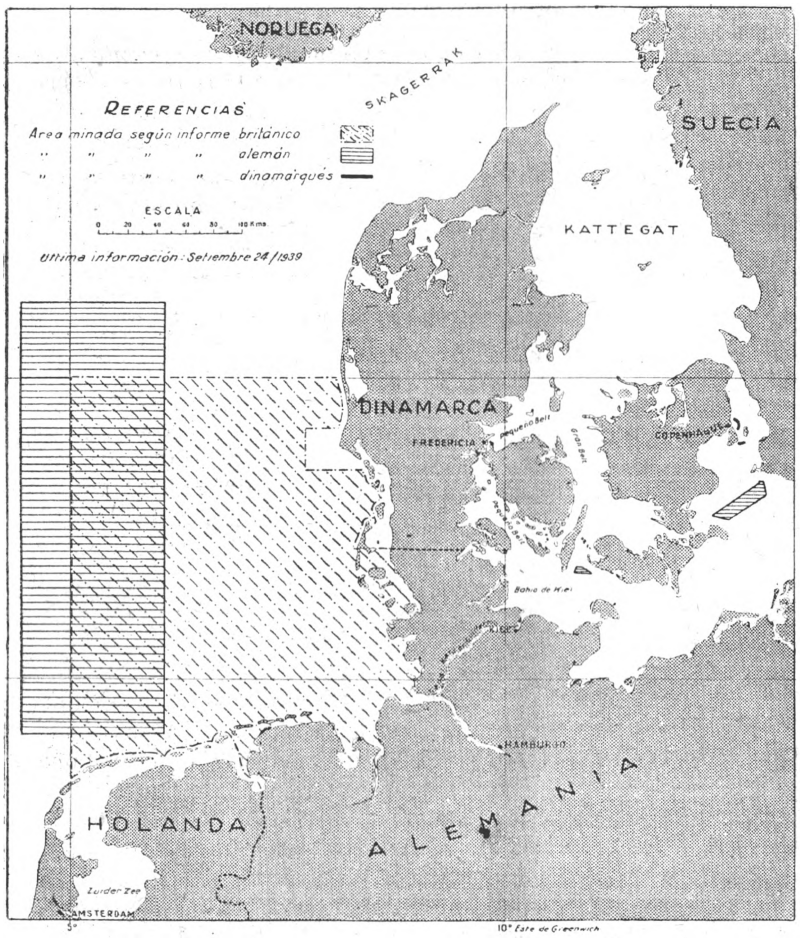
Las operaciones navales de Alemania se iniciaron, como era de prever, con un ataque submarino sin precedentes. Ante él no sólo han sucumbido ya algunos buques de guerra de sus adversarios, sino también un buen número de buques mercantes, tanto enemigos como neutrales.

Entre los primeros merecen citarse los que determinaron el hundimiento de un portaaviones y de un acorazado.

El 17 de septiembre, aproximadamente a las 20:00 horas, al S.O. de Irlanda, un submarino alemán consiguió hundir al portaaviones *"Courageous",* de la flota de la reserva británica, perdiéndose 681 vidas en el hundimiento rápido de ese buque de 22.500 toneladas. Al ser atacado y recibir los dos impactos de torpedo que ocasionaron su pérdida, el *"Courageous"* navegaba con su cortina antisubmarina.

Escasamente un mes después, el 13 de octubre, otro submarino alemán realizó el hecho más extraordinario de la campaña submarina: en las horas de la noche penetra en la base naval de Scapa Flow y torpedea a los buques allí fondeados,

que resultan ser el acorazado *"Hoyal Oak*" y el crucero de batalla *"Repulse*", hundiendo al primero, que era un buque modernizado de 29.500 toneladas, y averiando al secundo. Con el hundimiento del *"Royal Oak*" (*), que causó 800 bajas, perdió Gran Bretaña uno de sus 12 acorazados en servicio. La proeza — calificada abiertamente como tal por los británicos — fue llevada a cabo por el teniente de navío Guenther



Zonas minadas en el Mar del Norte (parte oriental) y Mar Báltico

Prien, quien — según información italiana — fue, durante la lucha civil española, el comandante del *"U 33"* o *"U 34",* llamado *el submarino de nacionalidad desconocida*, que hundiera un número considerable de buques republicanos.

(*) El nombre "Royal Oak" sigue así conservando la mala suerte que lo ha venido caracterizando en los últimos tres siglos de vida de la marina británica. En ese lapso el acorazado recientemente perdido fue el 11° buque de ese nombre.

En lo que a la guerra al comercio concierne, en las primeras seis semanas de acción bélica, las minas y submarinos alemanes han llegado a hundir 60 buques mercantes con un desplazamiento total de 222.800 toneladas. De estas cifras, aproximadamente 165.000 correspondieron a Francia y Gran Bretaña, sus enemigos.

Partiendo de la base de que parte de los submarinos alemanes no hayan regresado aún a Alemania por motivos varios, el estudió de esos hundimientos por períodos semanales, que resume el cuadro siguiente, permitiría apreciar :

a) que las pérdidas en buques mercantes experimentadas en las primeras semanas, se redujeron en más del 60 % en la tercera semana, manteniéndose después sensiblemente constante esa disminución y,

b) que, a partir de la tercera semana, las pérdidas en buques mercantes de los países aliados en guerra, han sido menores que las de los neutrales.

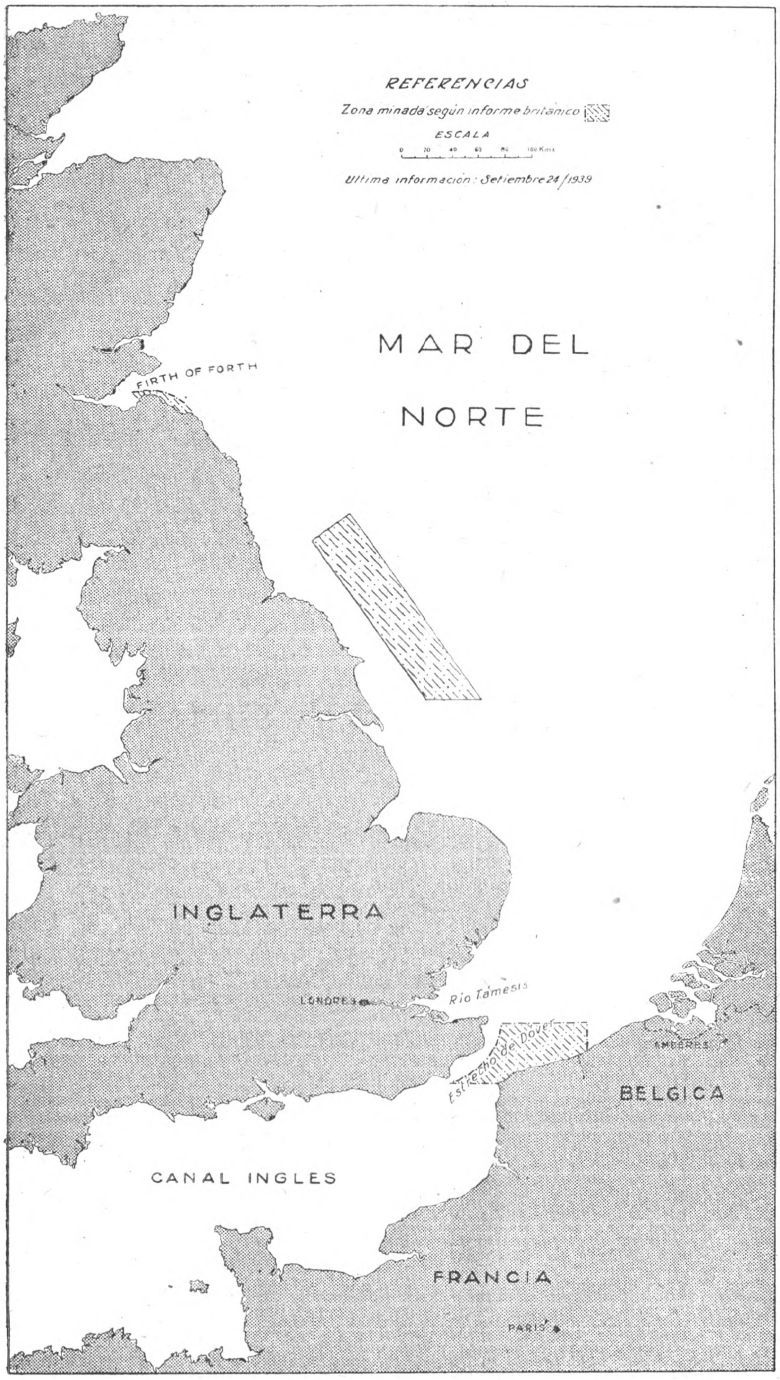
Período	Número total de buques hundidos	Cantidad de buques y desplazamiento de los aliados	Cantidad de buques y desplazamiento de los neutrales
1ª semana	13	10 - 62.306 tns.	3 - 6.747 tns.
2ª ,,	14	12 - 63.842 ,,	2 - 8.760 ,,
3ª ,,	10	8 - 18.231 ,,	2 - 4.622 ,,
4ª ,,	13	3 - 12.357 ,,	10 - 14.913 ,,
5ª ,,	7	2 - 8.187 ,,	5 - 12.918 ,, (*)
6ª ,,	3	— - —	3 - 9.917 ,,
Total	60	35 - 164.923 tns.	25 - 57.877 tns.

Si se recuerda que recién al terminar la tercera semana de guerra consideró implantada Gran Bretaña — a cuyo cargo está el control de las operaciones en el mar — el sistema de convoyes y regularización de la campaña antisubmarina queda evidenciada la bondad de los medios de defensa y seguridad de las comunicaciones marítimas, adoptados por las fuerzas navales anglo-francesas.

A las medidas de defensa ya en práctica se está agregando, en la actualidad, la de un poderoso armamento defensivo en los buques mercantes beligerantes, el cual, desde luego, priva; a los mismos de todo derecho de reclamar inmunidad ante ataques sin previo aviso.

Según una última información del Almirantazgo británico, las pérdidas totales en buques mercantes alcanzaron el 28 de octubre a un total de 282.021 toneladas, repartidas así:

(*) Unas 1 1.000 toneladas ("Stonegate" y "Clement") parecen corresponder a los acorazados de bolsillo.



Zonas minadas en el Mar del Norte (parte occidental) y Canal de la Mancha

51 buques británicos con un desplazamiento de 210.000 toneladas y
29 buques neutrales con un desplazamiento de 72.000 toneladas.

La primera víctima naval de la guerra fue el buque británico de pasajeros *"Athenia",* de 13.500 toneladas, el cual, según las informaciones procedentes de Gran Bretaña, fue torpedeado y hundido por un submarino alemán el 3 de .septiembre, a unas 200 millas de las islas Hébridas, al N.O. de Escocia.

El único caso conocido de ataque a convoyes por submarinos, lo ha propalado una noticia procedente de Suecia. Según declaración de miembros de tripulación de un vapor de esa nacionalidad, el *"Bardaland"* de la Orient Line, submarinos alemanes atacaron y hundieron cinco buques de un convoy de veintisiete que, con su escolta de buques de guerra, había zarpado de Gibraltar el 14 de octubre, rumbo a Gran Bretaña. El *"Bardaland"* tuvo conocimiento del ataque y los resultados que anteceden por el salvamento de tripulantes del "*Chisholmer"* efectuado en su navegación a Suecia el 20 de octubre, cuando, a unas 300 millas O.N.O. de Cabo Finisterre, halló dos de los botes salvavidas de ese buque mercante con 61 hombres, casi exhaustos, a su bordo. A estar a lo informado por ese personal rescatado, el convoy, a poco de ser dejado por su escolta, sufrió el ataque de varios submarinos perdiendo en tales circunstancias el número citado de buques (tres británicos y dos franceses).

Una ligera comparación entre la flota submarina actual de Alemania y la de 1917, fecha en que ese país lanzó su comentada campaña sin restricciones contra los aliados, permite apreciar, con la debida consideración a todo progreso en ambos sentidos — ofensivo y defensivo — relativo al empleo de ese arma, que, en la campaña submarina emprendida no pueden esperarse resultados tan halagüeños como los de la Guerra Mundial. Mientras en 1917 la flota submarina alemana constaba de 111 buques, al iniciar la presente guerra Alemania sólo disponía aparentemente de 71 submarinos en actividad con 28 en construcción, de acuerdo al programa naval del año en curso. De ese total de 99 buques — de los cuales 32 son submarinos costeros de 250 toneladas — habría, sin embargo, que descontar hoy unos 13 o 15, en su mayor parte de alta mar, perdidos durante este primer bimestre de guerra. Si a este hecho agregamos, por otra parte, las ventajas de la observación y ataque aéreo, no existentes en 1917, y la posesión actual, por parte de Gran Bretaña, de una mayor y más adecuada flota de buques antisubmarinos, el juicio emitido tiene fácil justificación, de no mediar, desde luego, alguna capacidad desconocida *del nuevo tipo de submarino alemán* de ser éste la *nueva arma secreta del Reich,* citada con cierta insistencia en algunas informaciones de última hora.

Actividades en superficie —

En este orden de actividades han sido frecuentes las noticias de intensos cañoneos oídos en distintas zonas costeras del Mar del Norte, que luego han resultado carecer de mayor fundamento. No deja de tener interés un combate que hubo de producirse, por su relación probable con la burla del bloqueo asignada a uno de los acorazados de bolsillo alemanes y también la posible presencia, en pleno océano, de dos de estos buques.

El primero de los hechos citados, tuvo lugar durante la noche del 8 de octubre, frente al Skagerrak, en circunstancias que una escuadra de cruceros británicos en servicio de patrullamiento, se encontró, accidentalmente, con una flotilla de torpederos alemanes que viró y escapó en la obscuridad, evitando todo combate.

Respecto al segundo, aseguran las informaciones que la marina británica ha iniciado ya la búsqueda de los dos acorazados de bolsillo alemanes *"Deutschland"* y *"Admiral Scheer",* los cuales, según se cree, lograron burlar el bloqueo navegando por aguas territoriales noruegas remontándolas en alta latitud hasta cerca del círculo ártico para allí caer al oeste. Parece ser opinión algo generalizada, que el pasaje de esos buques debe haberse realizado en los últimos días de septiembre y primeros días de octubre, respectivamente, en cuya última fecha se dice que parte de la flota alemana fue avistada, perseguida y perdida de vista de noche en el Mar del Norte.

Decimos, con todo, que aunque no nos parece difícil que ésos acorazados hayan podido burlar el bloqueo en la forma supuesta — dada la vulnerabilidad de éste como barrera, — se nos ocurre en cambio que esos temidos corsarios sean en realidad buques mercantes veloces hábilmente camouflados y provistos de aviones y armamentos, como podrían ser, por ejemplo, los buques bases de líneas aéreas transoceánicas.

Al primero de los acorazados mencionados se le atribuye el hundimiento del buque británico *"Stonegate",* ocurrido el 5 de octubre, a unas 200 millas al este de la península de la Florida, y también la detención del norteamericano *"City of Flint"* y colocación a su bordo de la tripulación alemana de presa que lo condujo al puerto ruso de Murmansk.

En cuanto al *"Admiral Scheer",* se cree que fue el buque de guerra alemán que, el 13 de octubre, hundió al mercante británico *"Clemént",* frente a Pernambuco.

Por sus características, estos buques — que los alemanes oficialmente no clasifican de acorazados — resultan verdaderos *cruceros protegidos destructores de comercio* capaces de arrasar totalmente con cualquier convoy del sistema actual. Si bien su velocidad máxima de 26 nudos es, respecto a los británicos, inferior en 5 nudos a la de sus cruceros de batalla y cruceros tipo Washington e inferior en 4 nudos con relación a los cruceros de batalla franceses, su presencia en distintos

océanos constituye, para los aliados, toda una preocupación. Además del serio peligro que representan para su tráfico marítimo, implica destacar fuerzas navales netamente superiores en una campaña quizás larga donde deben procurar aplicar lo aprendido en Coronel y Malvinas, no sólo a objeto de dar caza y presentar combate con la mayor probabilidad de éxito a esos *casi acorazados,* sino también para privarles, cuanto antes y en forma absoluta, de todo medio marítimo de abastecimiento.

De estar realmente dedicados esos acorazados a la destrucción del comercio marítimo enemigo, estaría por cumplirse nuestro vaticinio cuando en 1938 decíamos: *"En la Guerra Mundial se constató que frente a los cruceros, los destructores no eran buques adecuados para la protección del comercio marítimo. No es difícil que una nuera guerra nos depare la novedad de que se repetirá esta, historia con los cruceros"* (*).

Actividades aéreas —

Defraudando la expectativa general, poca actividad ha llegado a demostrar la nueva arma aérea, de acción inmediata y fulmínea, según una expresión corriente en los apasionados por las cosas nuevas.

El *poder aéreo* nada efectivo ha hecho como tal hasta el presente. Por ambos bandos la actividad bélica de la aviación se ha concretado a alguna que otra operación aislada de bien escasa envergadura y al cumplimiento de las funciones que se le reconocen como arma auxiliar.

Ha correspondido al lado británico el primer *paso al frente,* con el bombardeo de dos buques de guerra alemanes, fondeados en el puerto militar de Wilhemshaven, y el ataque a Brunsbuttel, llave del canal de Kiel por sus esclusas. Dicho primer ataque aéreo, en el que sólo intervinieron a fondo 3 aviones que picaron hasta bien cerca de los buques y en el que hubo poca reacción a.a. de parte de los atacados, fue llevado a cabo a las 16:00 horas del 4 de septiembre. Según información de los aviadores británicos la operación tuvo éxito, llegándose a averiar muy seriamente — con 3 bombas — a uno de los buques, que se supone haber sido el acorazado *"Gneisenau"*.

El primer ataque aéreo a fuerzas navales de superficie en navegación de la presente guerra, tuvo lugar en el Mar del Norte en la tarde del 26 de septiembre. Según declaración del Primer Lord del Almirantazgo, Mr. Winston Churchill, en la Cámara de los Comunes, "una escuadra británica acompañada por un portaaviones, cruceros y torpederos, fue atacada por unos 20 aviones alemanes". Del lado británico no se registraron bajas en el personal ni averías en el material; los alemanes, en cambio, sufrieron la pérdida de 3 aparatos, una de cuyas tripulaciones — 4 hombres — fue salvada y hecha prisionera por uno de los torpederos.

(*) Ver BOLETIN N° 530, Crónica Extranjera, pág. 123.

La opinión británica atribuye el fracaso del ataque alemán — cuyos detalles permanecen desconocidos — a que los atacantes se vieron imposibilitados de descender a baja altura debido al intenso fuego a.a. de los buques. Este ataque, que vendría a dar una prueba de lo muy difícil que resulta para la aviación lograr impactos directos sobre buques navegando, que se protegen con maniobras en zig-zag y defensa de cañones a.a. de una potencia que hace suicida el vuelo a cotas bajas, presenta un punto obscuro: *una fuerza naval provista de la protección a.a. acordada por un portaaviones, ha sido atacada a fondo por una fuerza aérea compuesta de* 20 *aviones*, *sin sufrir pérdidas apreciables frente a esa consideración.*

Es interesante citar aquí, que los comunicados del Alto Comando Alemán relativos a este combate, hablan de tres impactos de bombas del mayor peso — que los británicos niegan, — caídas así: una de 500 kgs. sobre un portaaviones que fue destruido (*), y dos de 250 kgs. sobre la proa y centro de un acorazado.

Estas acciones menores tuvieron repetición en el Mar del Norte el 9 de octubre frente a Utsire, Noruega, cuando, según una información dada a publicidad por el Almirantazgo, fuerzas de patrullamiento — una escuadra de cruceros — fueron atacadas en mar gruesa por fuertes fuerzas aéreas alemanas, en un combate de una hora de duración. En este encuentro tampoco hubieron bajas o averías en la parte atacada, la cual expresa tener conocimiento, a través de informaciones neutrales; de que varios de los aviones atacantes no regresaron a Alemania, cayendo en aguas territoriales noruegas y en suelo neutral.

A partir del 16 de octubre, en forma esporádica y siempre en pequeña escala, la aviación alemana ha realizado incursiones sobre las costas británicas, llevando siempre como objetivo de ataque, la parte de Escocia, que es donde importantes fuerzas navales británicas tienen sus bases o apostaderos. La zona elegida para el primer ataque comprendió la capital escocesa y la ría de Forth, donde se hallaban fondeados algunos cruceros y torpederos. De las bombas arrojadas por los 15 aparatos atacantes que volaron a baja altura y desde tres direcciones, una estalló cerca del torpedero *"Mohawk",* hiriendo a unos 27 hombres y produciendo algunas averías en el buque; otra resultó un "near hit" para el crucero *"Southampton",* también averiado y casi alcanzado directamente en su proa, y por último, una tercera llegó a herir, con su fragmentación, a siete de los tripulantes del crucero *"Edinburgh".* Por la parte alemana se perdieron cuatro aparatos de bombardeo destruidos por acción de los aviones de caza británicos.

(*) Supuesto el portaaviones **"Ark Royal"**

BRASIL

Adquisición de barcos mercantes —

Con destino al Lloyd Brasileño y por la suma de 3 millones de dólares, el gobierno del Brasil acaba de adquirir, en EE.UU. de Norte América, 14 buques mercantes de la flota de la compañía naviera Moore y Me. Cormack Lines. Los buques cuyo tonelaje total asciende a 68.200 toneladas, serán entregados a sus compradores a razón de dos por mes.

A la información precedente debe agregarse la noticia de que últimamente la Comisión Marítima de los Estados Unidos de Norte América manifestó haber recibido del Brasil una segunda solicitud de transferencia por otros 14 buques mercantes de las mismas líneas.

Probable retención de buques de guerra brasileños en construcción —

A pesar de no haber todavía anuncio oficial, se habla, con cierta insistencia, que debido a sus necesidades de guerra, el gobierno de Gran Bretaña iniciará gestiones para retener los seis torpederos brasileños de la clase "J" actualmente en construcción en tres astilleros británicos.

Los nuevos minadores de la clase "C" —

En Río de Janeiro tuvo lugar el 16 de septiembre la incorporación a la Escuadra de los dos primeros minadores del título, *"Carioca"* (C 1) y *"Cananea"* (C 2), lanzándose también en esa misma oportunidad otros tres buques gemelos de los anteriores: *"Caravellas"* (C 4), *"Cabedello"* (C 5) y *"Camaquan"* (C 6) . El "*Camocim*", sexto y último buque de esos nuevos minadores construidos en los astilleros de la Isla de Cobras, fue botado el 28 de octubre.

Acerca de la producción nacional de carbón —

Declaraciones de un alto funcionario del Consejo Técnico de Economía y Finanzas, expresan que el Brasil espera no tener que depender del carbón extranjero dentro de breves años.

Con el fin de minorizar las dificultades actuales en la importación de ese combustible, ese país está fomentando los estudios para la intensificación de la producción y consumo de carbón brasileño.

En el campo naval, el vapor *"Taquy",* del Lloyd Brasileño, lleva realizadas, con buen éxito, experiencias de navegación con carbón nacional, empleado luego de ser purificado. Se afirma que usado en esas condiciones suministra el mismo rendimiento que el Cardiff.

Para proveer al consumo anual del Brasil, que es de aproximadamente 3 millones de toneladas, el país calcula producir alrededor de 1 millón en el año en curso, duplicando esa cantidad el año entrante.

CHILE

Fomento de la industria pesquera —

La Corporación de Fomento a la Producción Nacional del país hermano, ha concedido 2 millones de pesos para ser invertidor en la adquisición de embarcaciones y elementos de trabajo de la industria pesquera.

Las versiones sobre actividades alemanas en el mar —

La representación chilena en París desautorizó las versiones circuladas en Francia y en Bélgica, según las cuales la Isla Más Afuera servía de base de submarinos a una potencia extranjera.

El gobierno ha ordenado además una investigación inmediata ante la queja presentada por Gran Bretaña en el sentido de que el barco chileno *"Austral"* había transportado provisiones a un lugar deshabitado de la Isla Desolación, en la salida al Pacífico del Estrecho de Magallanes.

ESPAÑA

La lucha civil y los quebrantos económicos —

Según un economista español, conocido por sus trabajos estadísticos y financieros (*), la pasada lucha civil ocasionó en España los siguientes quebrantos a la economía nacional:

25 % de reducción en la producción nacional.
13 % de reducción en el número de productores (brazos) .

Los estudios mencionados — primeros aparecidos que se relacionan con la lucha civil, — expresan que la marina mercante sufrió la pérdida de 90 millones de pesetas, consideradas en su valor anterior a la contienda (36 millones de pesos aproximadamente).

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Los nuevos inventos —

Las guerras siempre son acompañadas de informaciones de inventos sensacionales, cuando no extraordinarios.

A estar a una noticia periodística, el Instituto Norte Americano de Televisión ha sometido a las autoridades militares correspondientes de su país, los planas de un torpedo aéreo

(*) D. Jaime Alsina.

telecontrolado desde un avión, capaz de comandarlo hasta 16.000 metros de distancia. La velocidad de ese nuevo proyectil aéreo que se cree es capaz de hundir un acorazado, es de 640 km.|hora. Su secreto reside en la válvula especial de televisión que, montada en uno de los extremos del torpedo, sirve para controlarlo en su trayectoria.

La misma fuente de información nos entera de la existencia de un nuevo ‘‘rayo de la muerte”, inventado por un sabio español. El rayo en cuestión, que se encuentra en una de las bandas de frecuencia aún no exploradas cerca de la de los rayos Rotgen, mata sin dolor, actuando sobre la sangre.

Ilegabilidad de entrada de submarinos beligerantes en aguas territoriales norteamericanas —

El 18 de octubre, luego de numerosas informaciones sobre avistamiento do submarinos no identificados en aguas territoriales norteamericanas, se dio a publicidad una proclama presidencial por la cual se considera ilegal la entrada de submarinos beligerantes a puertos o aguas territoriales de los Estados Unidos de Norte América, excepción hecha de la zona del canal de Panamá.

Establece la proclama que sólo en caso de fuerza mayor será permitida la entrada en su jurisdicción de submarinos de naciones en guerra, y que de hacerlo, en tales circunstancias deben navegar sobre la superficie, con la torrecilla y superestructura fuera del agua, y enarbolando su propia bandera.

Alusión a nuestras Islas Malvinas en el Parlamento Estadounidense —

Durante uno de los debates sobre la neutralidad realizados últimamente en el Senado Norteamericano, el senador Robert Reynolds (Estado de Carolina del Norte) manifestó, que, antes de asegurar aynda de los Estados Unidos a los países aliados, su gobierno, en el carácter de defensor de la doctrina de Monroe, debía pedir a Gran Bretaña que resolviera su controversia sobre soberanía de las islas Malvinas y de Honduras Británica.

Al referirse a nuestras Malvinas, dijo el legislador norteamericano : *“Con igual insistencia, el gobierno argentino sostiene que Gran Bretaña priva ilegítimamente a su país de las islas Malvinas*, *que por derecho le pertenecen*".

Posesiones europeas en el Mar Caribe —

Acaba de ser presentado al Congreso Norteamericano un plan para la adquisición de las posesiones antillanas de los países europeos que tienen deudas de guerra pendientes con los Estados Unidos de Norte América.

En los círculos navales y militares, la opinión para la

compra de las posesiones insulares de Francia y Gran Bretaña en las Antillas, es favorable, pues de realizarse, permitiría cerrar prácticamente el mar Caribe con una cadena de bases en esas islas que, en una parte de ese mar, van desde la península de Florida hasta la América del Sud, mejorando así, sensiblemente, la defensa de los Estados Unidos en su parte más importante: el Canal de Panamá.

FRANCIA

Pérdida por explosión de un crucero minador —

Oficialmente se ha anunciado que, a raíz de una explosión ocurrida el 12 de septiembre a bordo del crucero minador francés "*Plutón"* de 4.800 toneladas, perdieron la vida 100 de sus 400 tripulantes. Según información periodística italiana, al ocurrir el accidente, el buque en cuestión se hallaba embarcando minas en el puerto de Casablanca, y al número de tripulantes muertos debe agregarse también el de numerosos civiles que estaban en los muelles. El despacho a que nos hemos referido en último término da como hundido al *"Plutón"*.

La insuficiencia de petróleo en Alemania —

En los círculos militares se pronostica que en fecha cercana los alemanes experimentarán serias dificultades por insuficiencia en el abastecimiento de petróleo, especialmente en el renglón nafta.

Es de recordar aquí que la Guerra Mundial, sin existir entonces la extraordinaria motorización actual, se encargó ya de demostrar, en parte, la importancia decisiva de los combustibles líquidos.

Si bien es cierto que Alemania puede elaborar cerca de 3 millones de metros cúbicos de combustibles líquidos por hidrogenación de carbón, esta cantidad apenas alcanza a cubrir el 30 % de su consumo normal, que fue en 1938, de aproximadamente 8 ½ millones y obligo a importar unos 5 ½ millones de metros cúbicos.

El gran aumento que debe experimentar el consumo de ese mineral con el país en estado de guerra (calculado en 17 millones de metros cúbicos en estado de movilización), unido a la incapacidad de Rusia para atender las demandas del Reich en ese combustible y la acción eficaz del bloqueo naval anglo-francés, parece robustecer grandemente ese pronóstico.

Resulta interesante citar que durante el primer semestre del corriente año, que correspondió a tiempo de paz, Alemania importó del continente americano 828.000 toneladas métricas de petróleo, distribuidas de acuerdo al cuadro que sigue:

Países de América y posesiones holandesas	Toneladas de petróleo
Indias Occidentales Holandesas	365.000
México	279.000
Estados Unidos de Norte América . . .	112.000
Venezuela	72.000
Total	828.000

Se dice también en esos círculos allegados que previendo ya esas dificultades, Alemania está concentrando importantes contingentes de tropas sobre la frontera de Hungría, cuyo objetivo podrían ser los ricos yacimientos petrolíferos rumanos, de una producción anual de 6.600.000 toneladas, con un saldo exportable de 4 ½ millones. De esta cantidad, según estadísticas norteamericanas, se proveyeron al Reich 257.000 toneladas en los primeros seis meses del corriente año.

GRAN BRETAÑA

Pacto de ayuda mutua anglo-franco-turco —

En Angora, fue firmado a mediados de octubre, un tratado de asistencia mutua entre Francia, Gran Bretaña y Turquía. El pacto en cuestión, que es por el término de 15 años y entró en vigor el mismo día de su firma, no obliga a Turquía, en modo alguno, a entrar en una guerra contra Rusia (Protocolos 1 y 2). Su texto es el siguiente:

Artículo 1° — En el caso de que Turquía se vea afectada por hostilidades con una potencia europea, a consecuencia de una agresión de esa potencia contra Turquía, el gobierno de Francia y el gobierno del Reino Unido cooperarán en forma efectiva con el gobierno turco y le prestarán toda la ayuda y asistencia que esté en su poder prestar.

Artículo 2° — 1) En caso de un acto de agresión por una potencia europea, que conduzca a la guerra en la zona del Mediterráneo, en la cual se hallen complicados Francia y el Reino Unido, Turquía colaborará en forma efectiva con Francia y el Reino Unido y les prestará toda la ayuda y asistencia que esté en su poder prestar.

2) En caso de un acto de agresión por una potencia europea, que conduzca a una guerra en la zona del Mediterráneo, en la cual se halle complicada Turquía, Francia y el Reino Unido, colaborarán en forma efectiva con Turquía y le prestará toda la ayuda y asistencia que esté en su poder prestar.

Artículo 3° — En tanto sigan en vigor las garantías dadas por Francia y el Reino Unido a Grecia y Rumania, por las respectivas declaraciones del 13 de abril de 1939, Turquía cooperará en forma efectiva con Francia y el Reino Unido y les prestará toda la ayuda y asistencia que esté en su poder prestar, en el caso de que Francia y el Reino Unido entablen hostilidades en virtud de cualquiera de dichas garantías.

Artículo 4° — En el caso de que Francia y el Reino Unido se vean envueltos en hostilidades con una potencia europea como consecuencia de una agresión cometida por esa potencia contra cualquiera de aquellos Estados, sin que sean aplicables las estipulaciones de los artículos 2° o 3°, las altas partes contratantes se consultarán inmediatamente.

Queda convenido, no obstante, que en tal caso Turquía observará por lo menos una neutralidad benevolente hacia Francia y el Reino Unido.

Artículo 5° — Sin perjuicio de las estipulaciones del artículo 3° antedicho, en el caso de:

1) Una agresión por una potencia europea contra otro Estado europeo al cual el gobierno de una de las altas partes contratantes, con la aprobación de aquel Estado, se hubiera comprometido a ayudar en el mantenimiento de su independencia o neutralidad contra tal agresión, o

2) Una agresión por una potencia europea que, aunque dirigida contra otros Estados europeos, constituya a juicio del gobierno de una de las altas partes contratantes una amenaza para su propia Seguridad.

Las altas partes contratantes se consultarán inmediatamente, con miras a la acción común que se considere efectiva.

Artículo 6° — El presente tratado no está dirigido contra ningún país, sino que se halla destinado a asegurar a Francia, Gran Bretaña y Turquía su ayuda y asistencia mutuas en la resistencia a la agresión, si se presentara tal necesidad.

Artículo 7° — Las estipulaciones del presente tratado son igualmente obligatorias que las obligaciones bilaterales entre Turquía y cada una de las otras dos altas partes contratantes.

Artículo 8° — Si las altas partes contratantes entablan hostilidades como consecuencia de la aplicación del presente tratado, no concluirán un armisticio o una paz sino de común acuerdo.

Artículo 9° — El presente tratado será ratificado y los instrumentos de ratificación se depositarán simultáneamente en Angora lo antes posible. Entrará en vigor en la fecha de ese depósito.

El presente tratado se concluye por un período de quince años. Si ninguna de las altas partes contratantes ha notificado a las otras dos su intención de darlo por terminado seis meses antes de la expiración de dicho período, el tratado será renovado por consentimiento tácito por un nuevo período de cinco años, y así sucesivamente.

Protocolo N° 1

Los plenipotenciarios abajo firmados exponen que sus respectivos gobiernos convienen en que el tratado de asistencia, mutua fechado este día entrará en vigor en el momento de su firma.

Protocolo N° 2

En el momento de la firma del tratado de asistencia mutua entre Francia, Gran Bretaña y Turquía, los plenipotenciarios abajo firmados, debidamente autorizados a este efecto, han convenido en lo siguiente:

Las obligaciones asumidas por Turquía en virtud del mencionado tratado no pueden obligar a este país a tomar una acción que tenga corno efecto o signifique como consecuencia la entrada en un conflicto armado con la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

El actual protocolo será considerado parte integral del tratado de asistencia mutua concluido hoy entre Francia. Gran Bretaña y Turquía.

ITALIA

La mina aérea alemana —

De acuerdo con el despacho de un corresponsal de guerra, publicado en un diario de Roma (*), a los medios de defensa antiaérea conocidos, los alemanes han agregado, en el frente occidental, una nueva arma: la mina aérea.

A estar a la información citada, ese nuevo invento alemán, que consiste en un *globo-mina* de terrible efecto — se le asignan 100 metros de radio de acción — explota a voluntad de los observadores y permite colocar campos minados en. el aire, con suma facilidad.

Provisión de petróleo mexicana —

Según una noticia periodística norteamericana, Italia, en su afán por aumentar el stock de petróleo para poder hacer frente a cualquier emergencia derivada de la actual guerra, luí firmado contrato con el Monopolio Petrolero Mexicano pol- la provisión de grandes cantidades de dicho combustible, a cambio de seda natural italiana.

PANAMA

La zona de seguridad marítima interamericana —

En la Conferencia Panamericana sobre Neutralidad, reunida en la ciudad de Panamá en los últimos días de septiem-

(*) “Popolo di Roma"

bre y que terminara sus deliberaciones el 3 de octubre, los delegados formularon y aprobaron un programa cuyo rasgo principal fué la creación de una zona marítima extensa, alrededor del continente americano soberano *no en guerra,* constituida en zona de seguridad para la navegación neutral.

Dicha zona de seguridad es debidamente tratada en el trabajo "El Mar Territorial" de este número del BOLETÍN.

RUSIA

Posible venta de los buques mercantes alemanes —

De acuerdo a una información británica, Alemania está dispuesta a ceder a Rusia gran parte de su marina mercante, que ahora, con el bloqueo naval anglo-francés le resulta inútil. Dicha cesión se haría a cambio de materias primas y mercaderías de origen ruso.

Se dice al respecto que ya se han iniciado negociaciones entre el Comisario de la Industria de Construcciones Navales de Rusia y el Ministro de Economía del Reich y que éstas han sido originadas por la sensible necesidad rusa de aumentar considerablemente su flota mercante, para el desarrollo que contempla dar a su comercio marítimo desde sus nuevos puertos del Báltico.

Los buques mercantes alemanes actualmente en puertos neutrales, que de acuerdo al Derecho Internacional no pueden ser comprendidos en esa posible transacción, representan un porcentaje reducido en los 2.400 buques de la flota comercial del Reich.

Agrega la información que *"de ganar la guerra*, *Alemania podría reconstituir esa flota exigiendo barcos mercantes a los aliados a título de reparaciones*".

Crónica Nacional

La misión naval y militar al Brasil —

Con el fin de asociarse a la celebración del nuevo aniversario de la independencia del Brasil, y retribuir la reciente visita de fraternal amistad de las delegaciones de las instituciones militares de ese país hermano, el 5 de septiembre se embarcaron en los acorazados *"Moreno"* y *"Rivadavia",* con destino a Río de Janeiro, los integrantes de Ja misión naval y militar designada a esos efectos.

La representación del ejército estuvo a cargo de su Inspector General, general de división Guillermo J. Mohr y la de la marina a cargo del Jefe de la Escuadra de Mar, contraalmirante José Guisasola.

Tras cuatro días de estada en la capital brasileña, la división de acorazados emprendió regreso al país con la misión a bordo.

La necesidad de una mayor seguridad en la navegación, motivada por la guerra declarada el de septiembre, unida a la conveniencia de aprovechar ese viaje en ejercitación, llevó a las autoridades navales a proveer una cortina antisubmarina —torpederos *"Buenos Aires", "Corrientes", "Misiones"* y *"Santa' Cruz"*— a esos buques capitales que se reintegraron a sus actividades habituales en Puerto Belgrano el día 14.

Tratamiento a buques beligerantes —

Las disposiciones adoptadas por el Ministerio de Marina relacionadas con el tratamiento a dar en aguas jurisdiccionales argentinas a todo buque de bandera beligerante, dicen textualmente :

"Los buques de guerra y cruceros auxiliares de banderas beligerantes a los cuales se les fije el plazo de veinticuatro horas para dejar las aguas territoriales no podrán fondear en ellas, salvo casos de fuerza mayor. Los buques mercantes armados con cañones que se sospeche puedan convertirse en cruceros auxiliares deberán ser vigilados para que no burlen la precaución del turno de salida, fondeando en aguas jurisdiccionales con miras hostiles.

"Los capitanes de buques mercantes extranjeros que formen parte de la armada de un país beligerante, como cruceros

auxiliares, deberán declararlo en el término de veinticuatro horas a la Prefectura General Marítima, para la aplicación de las reglas de neutralidad.

"En los puertos de la República y en las aguas jurisdiccionales ningún buque mercante extranjero podrá armarse o equiparse para convertirse en crucero auxiliar de las armadas de los estados beligerantes.

"En salvaguardia de los derechos de la República en aguas jurisdiccionales, no se permitirá ningún acto de hostilidad entre buques de bandera beligerante y se tomarán las precauciones necesarias para impedirlo.

"La Prefectura General Marítima tomará las medidas oportunas para que no salgan de los puertos buques de guerra, cruceros auxiliares o simplemente barcos mercantes armados con cañones, antes de las 24 horas de haber salido de los mismos puertos buques mercantes armados o desarmados pertenecientes a banderas beligerantes enemigas.

"Los buques mercantes pertenecientes a países beligerantes que sin ser declarados oficialmente cruceros auxiliares lleven armamento para su defensa, no podrán en las aguas jurisdiccionales hacer uso de él, y el Gobierno se reserva, en caso de que hayan servido como cruceros auxiliares, el derecho de tratarlos como tales cuando vuelvan a las aguas de su jurisdicción. No se reconoce a estos buques Ja condición jurídica de buques de guerra; cualquier acto hostil en aguas jurisdiccionales será considerado como hecho delictuoso, según las leyes de la Nación.

"La Prefectura General Martítima tomará nota de todos los buques mercantes extranjeros que tengan cañones para defensa, montados o desmontados, y emplazamiento para los mismos, con el objeto de que sean vigilados especialmente.

"Para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto, todos los buques mercantes de bandera beligerante, con destino a los puertos de Buenos Aires e interiores de los ríos Paraná y Uruguay, están obligados a tomar fondeadero en kilómetro 37; y los destinados al puerto de Bahía Blanca, en la rada de Puerto Belgrano, donde la autoridad marítima podrá inspeccionarlos antes de seguir a destino.

"Para los demás puertos de la República, la inspección se efectuará en la rada o fondeadero respectivo.

"Ningún buque mercante armado perteneciente a potencia beligerante podrá entrar en los puertos nacionales con explosivos, pólvora y munición a bordo. En consecuencia, no se permitirá su entrada sin que antes los depositen fueran ele los mismos".

Tratamiento a los submarinos beligerantes —

La versión de que la proclama del presidente de los Estados Unidos de Norte América, prohibiendo el acceso de submarinos de los países beligerantes a sus puertos y aguas juris-

discionales, excepto en casos de fuerza mayor y ello en determinadas condiciones y circunstancias, sería adoptada en los demás países de América, ha probado su inconsistencia, en lo que a nuestro país respecta, luego de declarar el ministro de marina que *la República Argentina no ha contraído obligación alguna relativa a la aplicación de restricciones a los buques mencionados y de que el Gobierno seguirá ajustando sus procedimientos a las normas del Derecho Internacional.*

Los submarinos beligerantes que arriben a puertos y aguas jurisdiccionales argentinas navegando en superficie, gozarán, por lo tanto, de las mismas consideraciones que los demás tipos de buques de guerra, pudiendo, como aquéllos, permanecer en puerto por el clásico espacio de tiempo no mayor de las veinticuatro horas.

Llegada de dos torpederos británicos —

Con el propósito declarado de reabastecerse de combustible, llegaron el 23 de octubre al puerto de la capital los torpederos británicos "*Havock"* y *"Hotspur",* que zarparon a primera hora del día 25, en virtud de un permiso supletorio de permanencia acordado por el art. 14 de las convenciones internacionales existentes.

Los buques en cuestión pertenecen a las fuerzas de patrullamiento del Atlántico Sur (Comodoro H. H. Harwood —2 cruceros y 8 torpederos

Nuestras reservas a la fiscalización anglo-francesa de buques mercantes neutrales —

El procedimiento de fiscalización del transporte de mercaderías en buques neutrales, ha dado motivo a que el Poder Ejecutivo de la Nación formule reservas, fundadas en consideraciones doctrinarias y de hecho.

Refiriéndose a esas reservas, formuladas a los gobiernos de Francia y Gran Bretaña, dice el autorizado diario "La Prensa", en su número del 15 de octubre:

"Las primeras reivindican a favor de la Argentina las reglas codificadas del derecho internacional y las buenas prácticas del mismo. Es sabido que desde el siglo XVIII, por iniciativa del presidente Jefferson, de los Estados Unidos, comenzó un movimiento general a favor del reconocimiento del derecho de los países neutrales a continuar su comercio con los beligerantes o entre sí, con excepción de los materiales de guerra o el transporte de mercaderías dentro de sitios bloqueados. La doctrina continuó elaborándose durante el siglo XIX y las conferencias de La Haya de 1899 y de 1907 codificaron distintos preceptos, completados más tarde por la de Londres de 1903-1909, cuya famosa declaración de 71 artículos legisla ampliamente sobre contrabando, bloqueo, tribunales de presa, etcétera,

"A estos esfuerzos de carácter mundial se unieron algunos años más tarde los realizados en América. Así en 1927 la comisión de jurisconsultos de Río de Janeiro, con el propósito de codificar el derecho internacional público, estudió diferentes proyectos, y la Conferencia de la Habana de 1928 adoptó la convención marítima de neutralidad, ratificada por algunos estados, pero desprovista de previsiones que permitan llevar a la práctica su contenido. También la reciente reunión de Panamá se interesó por determinar los derechos de los neutrales en materia de comercio, y una resolución aprobada por la conferencia, que coincide con la firmada en la Habana, excluye los alimentos y ropas destinados a poblaciones civiles del contrabando de guerra.

"Por lo tanto, la posición argentina ante las prácticas que siguen Francia y Gran Bretaña se halla afianzada por muchos argumentos doctrinarios y debe mantenerse mientras las convenciones en vigor no sean objeto de una reforma o los principios admitidos como buenas prácticas del derecho internacional público no sufran una evolución que justifique los procedimientos de inspección impuestos por los beligerantes sobre naves que viajan entre puertos neutrales o de uno neutral a uno de país en guerra si no llevan contrabando. La "buena fe y la inofensividad" que, como afirma el Poder Ejecutivo, caracterizan al comercio argentino, deben ser suficientes garantías para la libertad de un tráfico cuya mayor parte se efectúa con el concurso de las lineas de navegación británicas y francesas.

"También son atendibles las consideraciones de carácter práctico hechas en nuestras reservas contra la exigencia de que las naves mercantes se dirijan a bases navales —muchas veces alejadas de.su ruta habitual— con el fin de obtener los documentos necesarios para seguir viaje sin nuevas molestias. Si el sistema persiste, los fletes sufrirán recargos y el transporte experimentará demoras, lo que conviene evitar tanto a los estados neutrales como a los que están en guerra.

"Nuestro gobierno ha procedido en nombre de principios que no deben olvidarse y se ha colocado, como él mismo lo señala, en una posición que le permitirá interponer, si llega el caso, las reclamaciones exigidas por la defensa de los derechos e intereses de la República ".

Ampliación del escalafón de marina —

Entre las distintas innovaciones introducidas en reciente fecha a la ley orgánica de la Armada por ley 12.626 —todas ellas dadas a conocer por O/G.—, revisten particular interés: la ampliación de los escalafones en los grados superiores, el retiro obligatorio y la supresión de la bonificación por *no ascenso.*

Con las modificaciones de la nueva ley, el número de oficiales superiores, por cuerpo y grado, nunca podrá ser mayor del indicado a continuación :

CUERPOS / GRADOS	General	Artillería de de Costas	Ingenieros maquinistas	Ingenieros electricistas	Ingenieros navales	Administración	Cirujanos	Jurídico	Capellanes
Almirante	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Vicealmirante	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Contraalmirante y sus equivalentes	9	1	1	—	—	—	—	—	—
Capitán de navío y sus equivalentes	27	2	2	1	1	2	2	1	1

A los casos de retiro obligatorio especificados en la ley orgánica primitiva, deben agregarse los siguientes:

a) Los oficiales que habiendo sido calificados por el tribunal de calificaciones fuesen postergados por segunda vez y los calificados no aptos para permanecer en el grado. El pase a retiro se hará efectivo con el sueldo que les corresponda, de acuerdo con los años de servicios prestados.

b) El oficial del grado de almirante que cumple tres años de antigüedad en el grado.

c) El oficial del grado de vicealmirante de más edad, cuando no se haya producido durante dos años, entre el 1° de enero y el 31 de diciembre, ninguna vacante de ese grado.

d) El oficial del grado de contraalmirante que determine el Poder Ejecutivo, asesorado por un tribunal de calificaciones, presidido por el ministro de marina e integrado por los oficiales del grado de almirante y vicealmirante, cuando no se haya producido ninguna vacante en el grado de vicealmirante o contraalmirante desde el 1° de enero hasta el 31 de diciembre de cada año.

e) El oficial del grado de ingeniero maquinista inspector general y los oficiales inspectores de los cuerpos de ingenieros electricistas y contadores, al cumplir cuatro años de antigüedad en el grado, y el oficial del grado de cirujano inspector, al cumplir seis años de antigüedad en el grado.

f) Los oficiales que el Poder Ejecutivo, asesorado por el tribunal de calificaciones que establece el artículo 29 del título II, resuelva retirar cada dos años para obtener, entre el 1° de enero y el 31 de diciembre, una vacante de coronel y una de ingeniero maquinista inspector, siempre que estas vacantes no estén ya producidas en este grado o en el inmediato superior, y

g) Los oficiales que el Poder Ejecutivo, asesorado por el tribunal de calificaciones, resuelva retirar anualmente, para obtener, entre el 1° de enero y el 31 de diciembre, dos vacantes de capitán de navío, cinco de capitán de fragata, siete de teniente de navío, una de mayor, una de ingeniero maquinista subinspector *y* dos de ingeniero maquinista principal y, cada dos años, una de teniente coronel, siempre que todas estas vacantes no estén ya producidas. .

Por último, la bonificación del 20 % otorgada a los oficiales que al ser postergados pasaban a situación de retiro, ha venido a ser suprimida en la nueva ley sancionada.

Dársena para hidroaviones en San Fernando —

Por el Ministerio de Obras Públicas se dio a conocer un decreto aprobando los gastos —aproximadamente 685.000 pesos— que demandará la construcción y habilitación de la dársena para hidroaviones requerida por el Ministerio de Marina en el río Luján (arrojo Pajarito, San Fernando).

La producción fiscal de petróleo nacional —

La dirección de Y.P.F. ha hecho saber al Ministerio de Agricultura que en los primeros nueve meses del año en curso sus yacimientos han llegado a extraer 1.185.414 m^s. de petróleo.

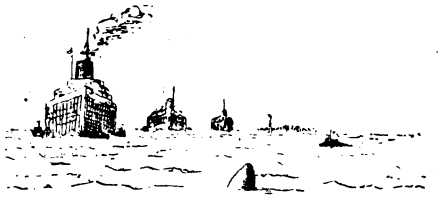
Tal producción, que es la más alta registrada hasta el presente para igual período que el citado, representa un aumento de 145.270 m^3., o sea del 13,97 % sobre la correspondiente al año anterior, cuando el aumento anual sobre 1937 fue de 147.115 m^3.

Acerca de nuestra soberanía en las Malvinas —

Ha quedado constituida en la Capital Federal la Junta de Recuperación de las Malvinas, destinada a llevar adelante un movimiento de opinión nacional en el sentido que indica el título.

Entrega de bandera de combate —

En la plaza República de Río Gallegos, tuvo lugar con todo lucimiento, el 29 de octubre, la ceremonia de la entrega de la bandera de combate al torpedero *"Santa Cruz",* que costeara el pueblo del territorio austral de igual nombre.



Asuntos Internos

Bajas de socios activos —

Con fecha 29 de septiembre, por disposiciones del inciso c) del artículo 10 del Reglamento General, el teniente 1° de artillería de costas *Juan Antonio Glize.*

Altas de socios transeúntes —

Con fecha 15 de septiembre, el agregado naval y agregado naval adjunto a la Embajada de Francia en nuestro país, capitán de navío *Charles Marie Joseph Millot,* y teniente de navío de la reserva *Jean Pierre Perret*, respectivamente.

Altas de socios concurrentes —

Con fecha 29 de septiembre, el señor *Guillermo W. Dillón.*

Pase de socios activos a socios vitalicios —

Con fecha 2 de octubre, el contraalmirante *José Moneta.*

Renuncia de vocal titular de la Comisión Directiva —

Fue aceptada por la C. D. el día 8 de septiembre la renuncia que en su carácter de vocal titular presentara el ingeniero maquinista principal *Felipe Giorgi*, habiéndose invitado en consecuencia a incorporarse a la C. D. al primer vocal suplente, capitán de fragata *Carlos A. Burgos.*

———<·>———

En la secretaría se encuentra a disposición de los señores socios, sin cargo, un ejemplar del libro intitulado "Rosales", cuyo autor es el capitán de fragata Héctor E. Ratto.

MEDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS PARTICULARES (OG. 251/31)

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31 - 9776

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 14 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, *V* piso - U. T. 44 - 4182

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 10 a 12, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41 - 7110

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30, en su consultorio.

Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz - Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 16 a 18 horas, en su consultorio particular.

Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso - U. T. 31 - 7334

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 14 a 16, en su consultorio particular.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti - Sta. Fe 1334

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 17.30, en su consultorio particular.

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 Secretaría por los suscritores o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales celebres	$ 3.—
III	La fuga del Goeben y del Breslau	„ 1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„ 3.—
V	Tratado do Mareas	„ 3.—
VI	La guerra de submarinos	„ 3.—
VII	Un Teniente de marina	„ 3.—
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud	„ 2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos "Q"	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure	„ 2.50
XIV	y de la Beagle	„ 2.50
XV	Id., id.	„ 3.—
XVI	Id., id.	„ 3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas c/u.	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Yon Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscritores	„ 2.—
	No suscritores	„ 2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto Socios	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto	$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe	„ 4.—

(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).

Los Marinos durante la Dictadura - T. Caillet-Bois	$ 2.50
Hombres de mar en la Hist. Argentina -H. R. Ratto	„ 2.—

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

"Engineering" - "Flight" - "Sphere" - "Yachting World" que pueden leerse en el Salón de conversación.

INDICE DE AVISADORES

Nº	NOMBRES	Página
540	Acumulatoren-Fabrik	XII
542	Baratti y Cía.	XVI
539	Caja Nac. Ahorro Postal ...	XV
539	Casa Spallarossa	XVII
540	Cía. "A. G. A."	V
543	Cía. "National"	Tapa III
541	Confitería París	VI
540	Gath y Chaves	IX
541	Harrods (Bs. As.) Ltda. ..	VIII
538	H. R. Croucher	VI
540	Juan Nachod y Cía.	IX
538	La Piedad	X
542	Leng, Roberts y Cía.	XIV
542	Mir Chaubell y Cía.	XVII
540	Pedro Bignoli Ltda.	XII
543	Saltarello	XIV
539	Sema	X
539	Siemens Schukert, S. A. ..	XIII
543	Solvil	VII
539	Ultramar S. A.	XI
543	Virgilio Isola, Sastrería ...	VI
538	Yac. Petrol. Fisc.	VII

SOCIOS PROFESIONALES

Juan Florencio Lamarque
Abogado
URUGUAY 618 38-5227

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto
SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil
ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil
SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano
50 Nº 428, La Plata U. T. 5881
TUCUMAN 650, Capital 31-6148

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional
55 - 713, La Plata Tel. 2096

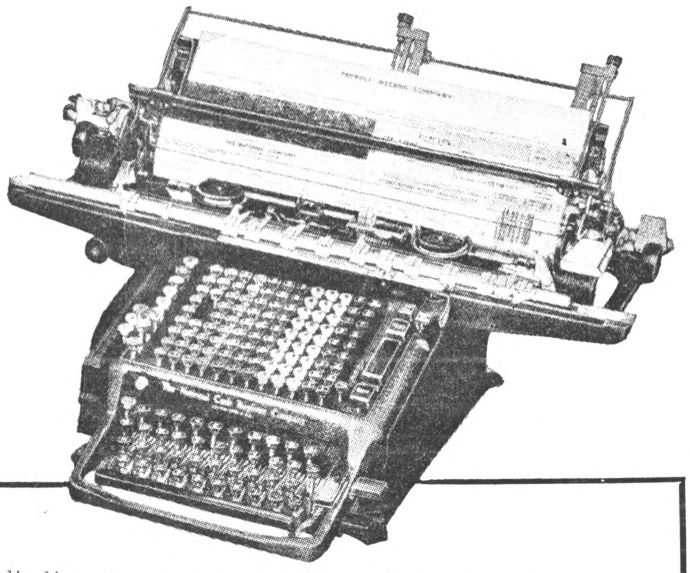
EVARISTO VELO
Arquitecto
COLON 56, 3er. Piso - Dto. A
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado
AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

Dr. Francisco S. Artuso
Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional
RIVERA 1975 54-1030

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil
RODRIGUEZ 355 Bahía Blanca

Tall. Gráf. D. Cersosimo - Entre Ríos 1299



Una amplia línea de modelos para cubrir todas las necesidades en la Contabilidad Moderna, desde los problemas más simples a los más complejos, en todas las ramas de la Banca, Industria, Comercio, ADMINISTRACION PUBLICA, etc.

MAQUINAS DE CONTABILIDAD *National*

THE NATIONAL CASH REGISTER Co.

Corrientes 1615 - U. T. 35-2061
BUENOS AIRES

Sarmiento 991 - U. T. 23968
ROSARIO

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LVIII NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1939 Núm. 539

SUMARIO

Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus. — Gavrilof 461

Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval. — Red 481

Cabotaje continental. — Guerrico 503

El problema del alcohol carburante en nuestro país. — Dorfman. 541

Ecos del hundimiento del submarino británico "Thetis". — Ribero 571

La policía del mar. — Alessandri 581

Inteligencia a media driza. 603

Crónica Extranjera 609

Crónica Nacional 629

Necrología 637

Asuntos Internos 643

Biblioteca del Oficial de Marina 645

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

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

NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1939

UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801 BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente		*Contraalmirante*	José Guisasola
Vice-Pte. 1°		*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
» 2°		*Capitán de fragata*	Roberto Calegari
Tesorero.....		*Contador subinsp*.....	Luis Chac
Pro-Tesorero		*Contador de 1ª*	Humberto F. Burzio
Secretario		*Capitán de fragata*	Máximo A. Koch
Vocal	Titular	*Capitán de fragata*	José A. Dellepiane
»	»	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
»	»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	»	*Capitán de fragata*	Carlos A. Burgos
»	»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	»	*Capitán de fragata*	Ernesto F. Boggiano
»	»	*Capitán de fragata*	Jorge Resio
»	»	*Doctor*	Atilio Malvagni
		Capitán de fragata	José del Potro
		Teniente de navío.....	Juan B. Basso
»	»	*Ing. maq. sub-inspector*	Ramón Vera
»	»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	»	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Ball
»	»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
»	»	*Ing. naval de 1ª*.....	Carlos M. Gadda
»	»	*Teniente de navio*	Patricio J. Conway
»	»	*Capitán de fragata*	Enrique Brown
»	»	*Cirujano sub-inspector*	Dr. Ramón E. Goya
»	»	*Capitán de fragata*	Enrique Piñero
Vocal	Suplente	*Ing. maq. principal*	Rodolfo M. Pourrain
»	»	*Señor*	Alberto Sadous
»	»	*Teniente de fragata*	Manuel A. Ruiz Morena
»	»	*Capitán de fragata*	Juan J. Feilberg

NOVIEMBRE - DICIEMBRE 1939
Año LVIII Tomo LVIII Núm. 539

SUMARIO

DISMINUCIÓN DEL BALANCEO DE LOS BUQUES POR MEDIO DEL EFECTO DE MAGNUS..... 461
Por el arquitecto naval Ivan A. Gavrilof.

PERFECCIONAMIENTOS EN LA ARTILLERÍA EL TORPEDO Y EL ARMA AERONAVAL..... 481
Por Red.

CABOTAJE CONTINENTAL 503
Por el capitán de fragata Alberto Guerrico.

EL PROBLEMA DEL ALCOHOL CARBURANTE EN NUESTRO PAÍS 541
Por el ingeniero Adolfo Dorfman.

ECOS DEL HUNDIMIENTO DEL SUBMARINO BRITÁNICO "THETIS"..... 571
Por el teniente de navío Carlos O. Ribero.

LA POLICÍA DEL MAR 581
Por Alessandri.

INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA..... 603

CRÓNICA EXTRANJERA 609

CRÓNICA NACIONAL 629

NECROLOGÍA 637

ASUNTOS INTERNOS 643

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA 645

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente.....	*Capitán de fragata*	Roberto Calegari
Vocal	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
»	*Ing. elect. principal*.....	Luis M. Baliani
»	*Capitán de fragata*.....	Carlos A. Burgos
»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	*Cirujano sub-inspector*	Dr. Ramón E. Goya

Interior

Presidente	*Contador inspector*	Domingo E. Tejerina
Vocal	*Capitán de fragata*	José A. Dellepiane
»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	*Capitán de fragata*	Jorge Resio
»	*Capitán de fragata*	José del Potro
»	*Ing. maq. sub-inspector*	Ramón Vera
»	*Teniente de navío*.....	Patricio J. Conway
»	*Capitán de fragata*	Enrique Pinero

Hacienda

Presidente	*Doctor*	Atilio Malvagni
Vocal	*Capitán de fragata*.....	Ernesto F. Boggiano
»	*Capitán de fragata*.....	Jorge Resio
»	*Contador de 1ª*	Humberto F. Burzio
»	*Teniente de navío*.....	Juan B. Basso
»	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Ball
	Teniente Coronel.....	Jorge Schilling
»	*Ing. naval de 1ª*.....	Carlos M. Gadda
»	*Capitán de fragata*.....	Enrique Brown

Delegación del Tigre

Delegado	*Capitán de fragata*	Eduardo Jensen

Sala de Armas

Director	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Sub-Director	*Capitán de fragata*.....	Pedro Luisoni

Haga sus compras en La Piedad

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

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

LA PIEDAD

B.me MITRE esq. CERRITO

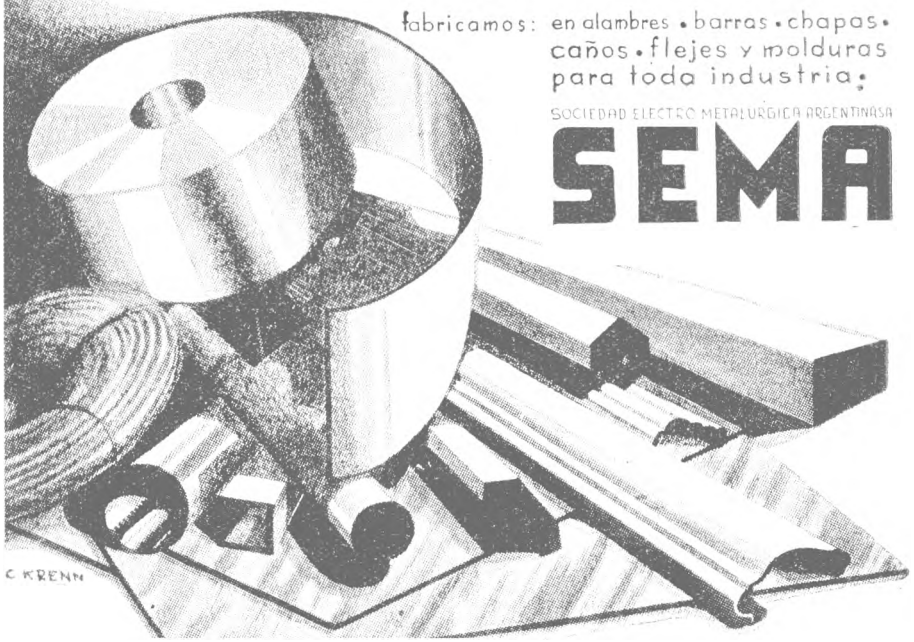
Alta Calidad - Bajo Precio

COBRE Y BRONCE

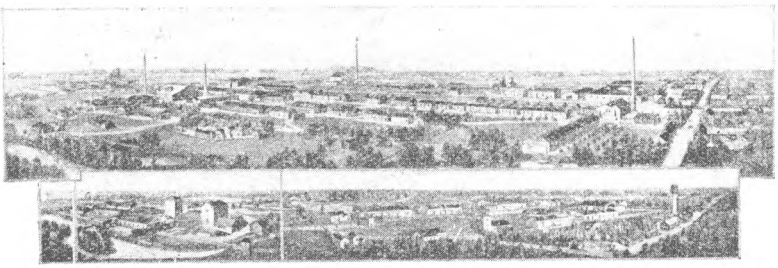
fabricamos: en alambres • barras • chapas • caños • flejes y molduras para toda industria:

SOCIEDAD ELECTRO METALURGICA ARGENTINA SA

SEMA



BELGRANO 857. - U. T. 33 - 9703-9707-9708. - BUENOS AIRES



A/B Bofors, Nobelkrut, Suecia

Primera fábrica de pólvoras en el norte de Europa

MARCA REGISTRADA

Confitería París

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

Libertad
y
Charcas

U. T. 41 - 1908/9/10

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

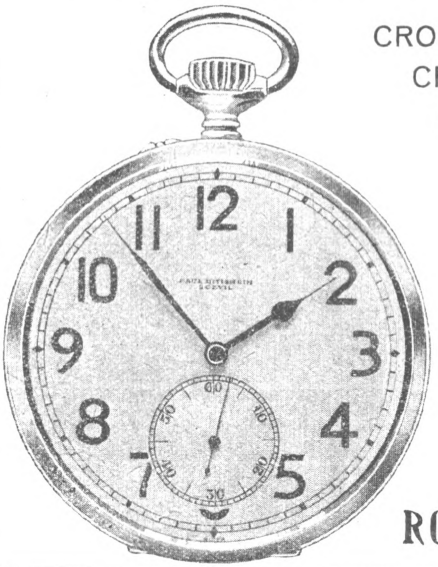
VIRGILIO ISOLA

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA 4654 BUENOS AIRES

SARMIENTO 846 **Solvil** U. T. 35 - 4593

PROVEEDOR DE LA A. R. A.



CRONOMETROS de MARINA
CRONOGRAFOS
RELOJES de BOLSILLO
y de PULSERA
PARA SEÑORAS
y CABALLEROS

◇

EN VENTA EN
SASTRERIA
NAVAL
Y
CASA
ROBERT & COULERU

JUAN NACHOD & Cía.

CASA IMPORTADORA

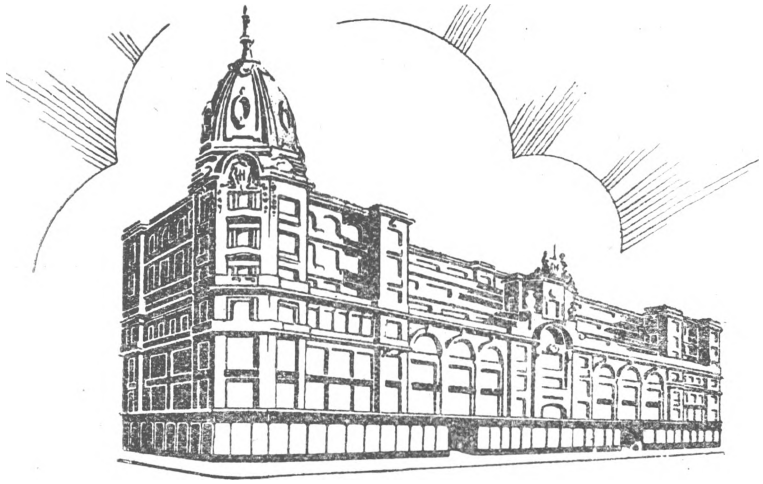
MAQUINAS EN GENERAL DE PRECISION PARA TALLERES MECANICOS, ASERRADEROS, CARPINTERIAS, ETC.

ACEROS FINOS PARA TODAS LAS APLICACIONES DE LAS FABRICAS MOSS Y GAMBLE BROS LTDA. SHEFFIELD (INGLATERRA)

MATERIAL INOXIDABLE "ENDURO" DE LA REPUBLIC STEEL CORPORATION, NEW YORK U.S.A.

●

926 - BELGRANO - 932 - Bs. Aires - U. T. 37, Riv. 2087, 2088, 2089



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

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

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

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

CON UN
CRÉDITO
GATH & CHAVES

... Compra para usted, su familia
y su hogar.

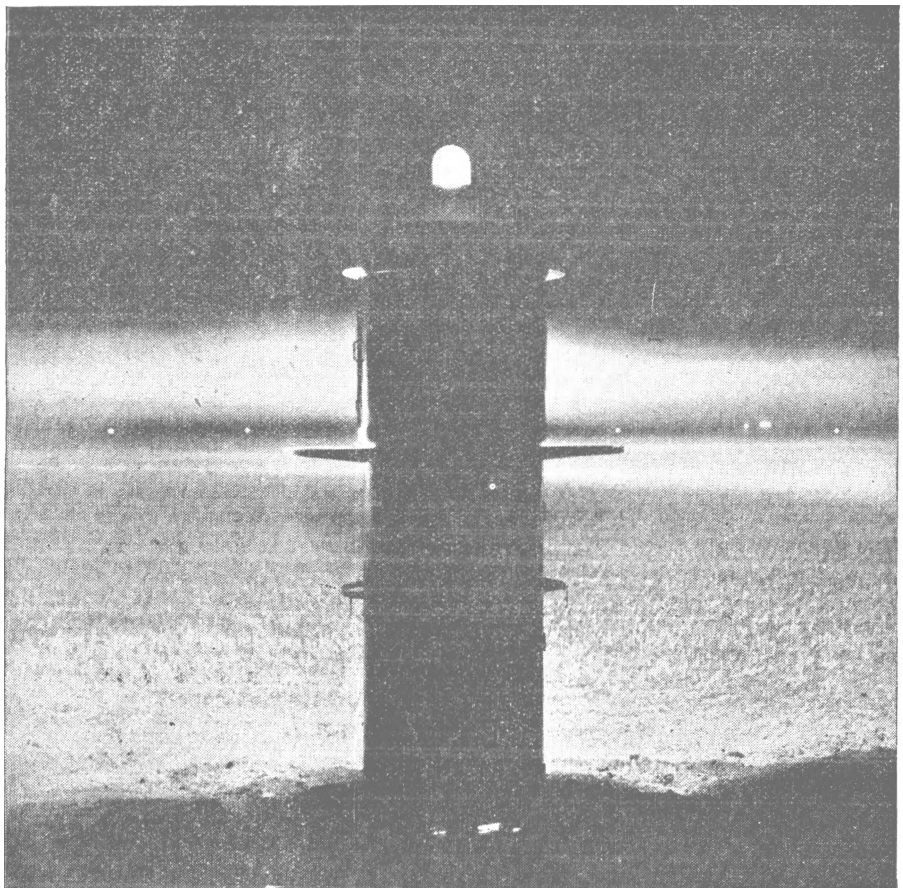
-y todo en una sola casa
sin salir a la calle.

Solicítelo Cuanto Antes



YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES
MINISTERIO DE AGRICULTURA
Avda. Diagonal PRESIDENTE ROQUE SAENZ PEÑA 777

AGA



Fotografía no retocada mostrando un aeródromo alumbrado por un proyector fijo AGA de 10 kw. (La distancia hasta las luces de delimitación en frente es de 1200 metros).

INSTALACIONES DE ILUMINACION
PARA
AERODROMOS Y RUTAS AEREAS
RADIOFAROS CIRCULARES Y ROTATIVOS
RADIOGONIOMETROS DE ALTA PRECISION

•

COMPAÑIA AGA DEL RIO DE LA PLATA, S. A.

AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 835 — BUENOS AIRES

38 % de los vapores

QUE SALEN DEL PUERTO DE BUENOS AIRES ESTAN PROTEGIDOS CON LUBRICANTES GARGOYLE



LUBRICANTES

GARGOYLE

SIGNO DE SEGURIDAD EN EL MAR

En el primer puerto de la República Argentina, así como en los principales puertos de todo el mundo, los aceites Gargoyle ocupan el lugar preferente.

Durante 63 años consecutivos estos lubricantes han sido los elegidos por navieros y maquinistas, debido a su insuperable calidad, su absoluta uniformidad y su enorme resistencia.

Y es por estas excepcionales cualidades que el 35 % de la marina mercante mundial depende de la protección que le brindan los lubricantes Gargoyle.

ULTRAMAR, S. A. P. A. - AVDA. LEANDRO N. ALEM 619 - BUENOS AIRES

PEDRO **BIGNOLI** LTDA

Otorga descuentos a los Socios del Centro Naval, en toda compra al contado.

y acuerda **CREDITOS** *en 10 mensualidades*

SUIPACHA 245
U.T. 35 (LIBERTAD) 0071 al 73
FLORIDA esq. CORRIENTES
U.T. (DARSENA) 0570 y 1378

Sucursales:
FLORES Rivadavia 6802
BOCA Alt. Brown 1400
BELGRANO Cabildo 2272
LINIERS Rivadavia 11626
ONCE Rivadavia 3201
AVELLANEDA Av. Mitre 359
LA PLATA Diagonal 80-1038

BICICLETAS
AUTOMOVILES
TRICICLOS
MONOPATINES
y un surtido renovado de
JUGUETES
en general

FANTASIAS
muy apropiadas para
OBSEQUIOS

Accumulatoren - Fabrik Aktiengesellschaft

SUCURSAL BUENOS AIRES

CANGALLO 2625 - 29

Unión Telefónica: 47, CUYO 0088

AFA
ACCUMULATOR

ESTACIONARIOS
Y DE TRACCION

Acumuladores especiales de plomo y alcalinos, para instalaciones a bordo. Baterías para alumbrado de emergencia, aparatos de mando, de radiotelefonía y telegrafía.

DEAC
ALCALINOS

Equipos automáticos para yates y lanchas. - Linternas de seguridad para bodegas de inflamables.

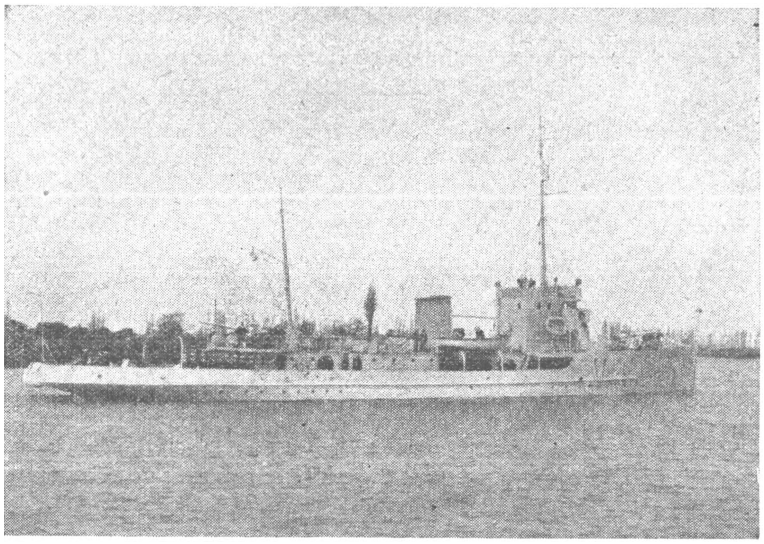
VARTA
ACCUMULATOR

Baterías propulsoras para submarinos y lanchas auxiliares. Baterías para el arranque de motores Diesel.

SIEMENS

RASTREADOR PARKER

MARINA DE GUERRA NACIONAL



Las instalaciones eléctricas en el rastreador Parker
han sido efectuadas por la casa SIEMENS

COMPAÑIA PLATENSE DE ELECTRICIDAD

SIEMENS - SCHUCKERT, S. A.

Av. de Mayo 869 Buenos Aires

VICKERS-ARMSTRONGS
LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

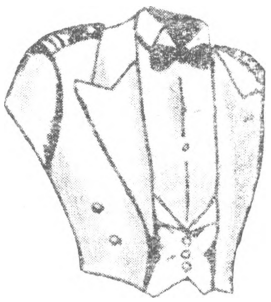
Oficina en Londres: VICKERS HOUSE,
BROADWAY, LONDON S. W. 1., INGLATERRA

Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314 BUENOS AIRES

SALTARELLO
Sastrería Civil - Naval



Esta sección está atendida por
SALTARELLO,
lo que asegura a Vd. una
prenda correcta de corte
impecable.

BARTOLOME MITRE 718

U. T. 34 - 2444 BUENOS AIRES

MINISTERIO DEL INTERIOR

CAJA NACIONAL
DE
AHORRO POSTAL

LEYES 9527 y 11137

I. — VENTAJAS EXTRAORDINARIAS

que ninguna otra institución de ahorro del país puede ofrecer a sus depositantes:

1º **Inembargabilidad de los depósitos,** hasta $ 5.000.

2º **Inembargabilidad de la propiedad** urbana o rural adquirida con los depósitos, hasta $ 10.000.

3º **Facilidad de operar con una misma libreta** desde cualquier punto, por intermedio de oficinas de correos diseminadas en todo el país.

4º **Exención de franqueo** de toda la correspondencia y **absoluta gratuidad** de los reembolsos telegráficos.

II. — VENTAJAS ESPECIALES

que muy pocas instituciones de ahorro del país pueden ofrecer a sus depositantes:

1º **Garantía de la Nación** sobre todas las operaciones.

2º **Inversión segura de los depósitos,** en títulos de renta y cédulas hipotecarias.

3º **Fondo de garantía de los depósitos,** constituído con las utilidades anuales.

4º **Facilidades para mujeres casadas y depositantes menores.** Las primeras pueden depositar y retirar sus ahorros sin intervención del esposo; los segundos pueden efectuar depósitos libremente, retirar por sí solos hasta $ 50 anuales y extraer cualquier importe con autorización del representante.

5º **Pequeños reembolsos a la vista,** hasta $ 20, mediante "cédula para reembolsos" que se facilita a los depositantes que la solicitan.

6º **Depósitos mínimos,** desde un peso, y facilidad para ahorrar centavos mediante sistemas de boletines y alcancías.

7º **Aceptación de depósitos mayores,** sin plazo fijo, a interés.

8º **Facilidades en los trámites por fallecimiento del titular,** cuyos fondos se entregan directamente a los derecho-habientes que acrediten vínculos de herederos forzosos (sin juicio sucesorio ni trámite judicial alguno), cuando el saldo de la cuenta no excede de $ 5.000. En iguales condiciones se entrega directamente los fondos dejados entre hermanos, cuando el saldo de la cuenta no excede de $ 500.

9º **Reintegros a domicilio,** en casos de enfermedad de los titulares de cuenta, por sumas no menores de $ 5.

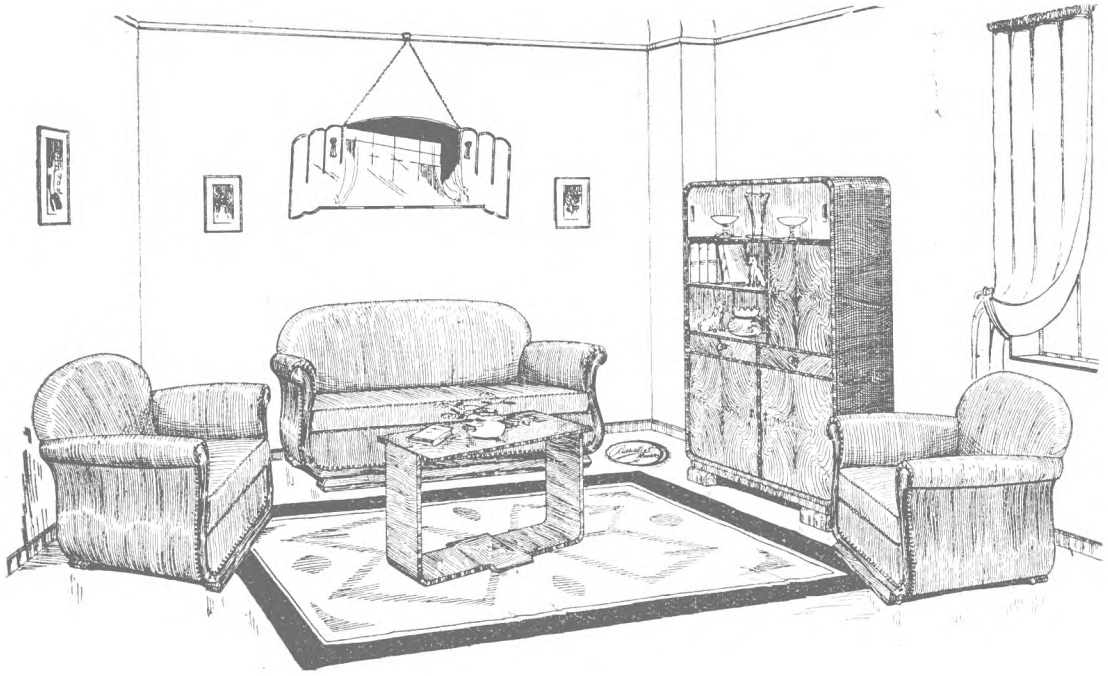
10º **Horario excepcional,** por intermedio de la Administración Central y de las oficinas de correos habilitadas.

BARATTI Y CIA.

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES

●

LA MUEBLERIA PREFERIDA POR EL PUBLICO
DESDE HACE 86 AÑOS



CREDITOS LIBERALES A SOLA FIRMA

con Vales del Centro Naval
- sin recargo - tramitados inmediatamente

●

ACEPTAMOS ORDENES DE SASTRERIA NAVAL
A 5, 10 Y MAS MESES



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles *Decoraciones*

Mir, Chaubell & Cia.

SARMIENTO 1155

FLORIDA 665 La Plata 50 No. 637

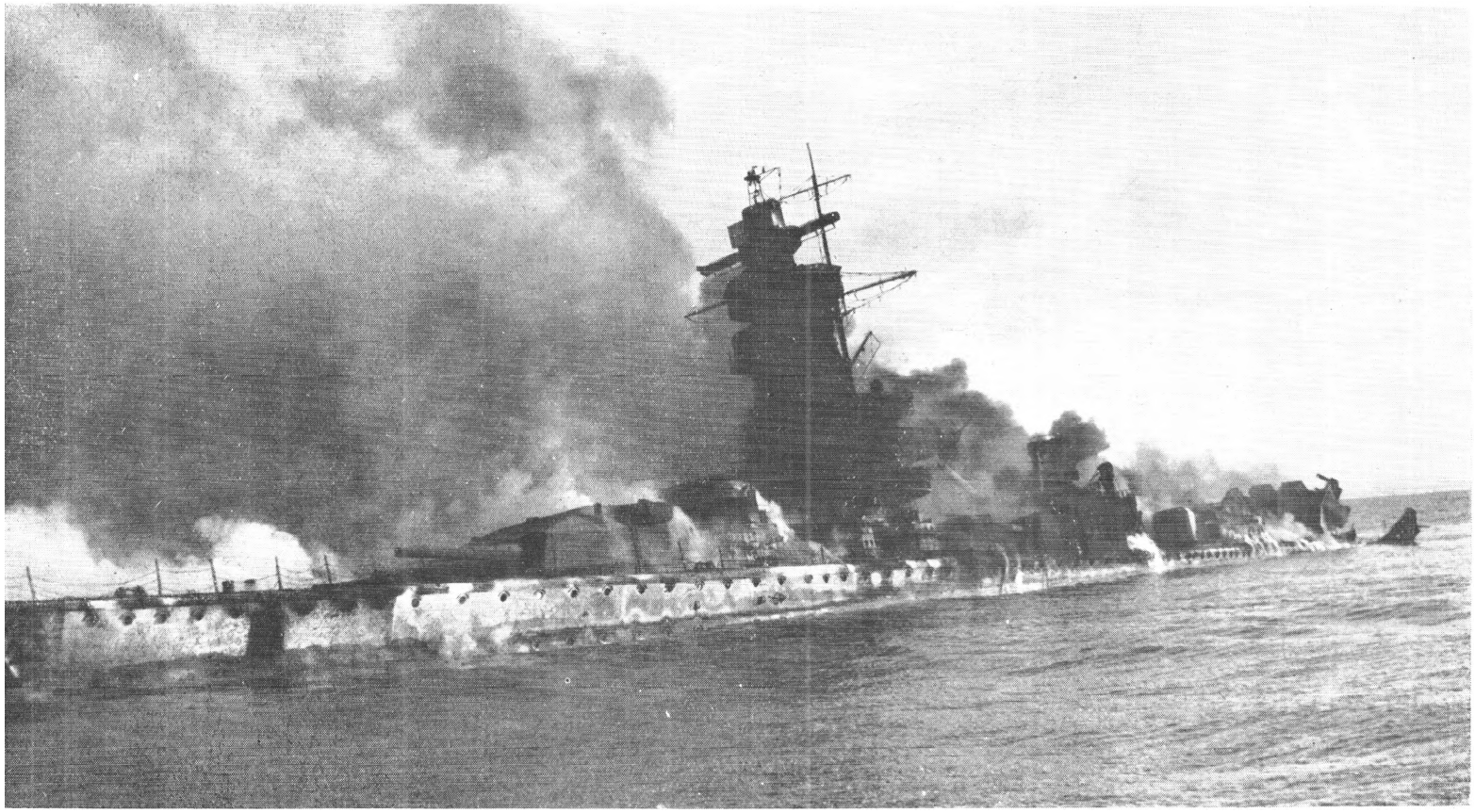
Casa SPALLAROSSA

AUTOMOVILES DE REMISE

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL

CORRIENTES 2180 ***U. T. 47, Cuyo 1784-85***



El acorazado de bolsillo alemán "Graf Spee" ardiendo en el Río de la Plata

Boletín del Centro Naval

Tomo LVIII Noviembre y Diciembre de 1959 N° 539

Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus

Por el arquitecto naval Iván A. Gavrilof

I. — BASES TEORICAS

La disminución del balanceo de los buques o la posibilidad de su eliminación total, constituyen un problema desde hace mucho tiempo.

Dejando de lado la idea de las quillas laterales, que, en su esencia, sólo son moderadoras de grandes oscilaciones, se concluye que el pensamiento humano insistió en resolver el problema citado, en una de las dos formas enunciadas a continuación:

1) Crear la estabilidad del eje del buque en el espacio, de obtención factible por medio de instalaciones giroscópicas de dimensiones adecuadas, y
2) Crear, con ayuda de sistemas especiales, momentos necesarios capaces de hacer girar al buque y que cambiando periódicamente de intensidad y de dirección, se opongan siempre a las causas que provocan el balanceo.

A esta última agrupación de soluciones pertenecen:

a) los llamados *tanques Frahm,* en los cuales el agua fluye de un lado a otro y viceversa, con cierto retardo determinado, y
b) los *sistemas de aletas,* caracterizados por el hecho de que, periódica e ininterrumpidamente, planos inclinados giran hacia arriba y hacia abajo (sistemas Motora *y* Denny-Brown), o se proyectan y se retraen (sistema Kefeli). Debido al movimiento progresivo

del buque, esos planos móviles producen, al ser movidos, las fuerzas verticales necesarias para contrarrestar el balanceo.

El efecto de Magnus, que adquirió fama hace 15 - 20 años, gracias al buque-rotor inventado por Flettner, no dio margen —según nos consta— a ensayos de aplicación para el objeto que estudiamos. Tomando como base los experimentos e investigaciones realizados hasta la fecha, hay bastantes razones, sin embargo, para suponer que el principio descubierto por Magnus puede ofrecer una solución bastante satisfactoria del problema, si se lo aplica en combinación con mecanismos manejados automáticamente, cuyas múltiples clases se usan en la actualidad con gran éxito, en muchos ramos de la técnica.

Antes de ofrecer la descripción de la forma en que se puede poner en práctica la utilización del efecto de Magnus para disminuir o, tal vez, eliminar por completo el balanceo de los buques, vamos a examinar rápidamente los resultados obtenidos en los experimentos realizados para estudiar y determinar científicamente las leyes del fenómeno, como así también tratar de llegar a conclusiones, que nos permitan alcanzar el fin a que nos hemos referido.

El Efecto de Magnus

En 1853, el gobierno de Prusia encargó al profesor Magnus estudiar Jas causas de desviación de Jas balas de cañón observada en el tiro. El resultado de tales investigaciones fue el descubrimiento de una nueva ley física, conocida con la denominación de efecto de Magnus. Según esa ley, todo cuerpo redondo, cilindrico o de cualquier forma, poseído de un movimiento giratorio en torno a un determinado eje que experimenta la acción de un flujo proveniente del medio ambiente, soporta, además de la resistencia directa en el sentido de ese flujo, la acción de una fuerza transversal que tiende a desplazarlo lateralmente en dirección perpendicular a la del flujo actuante. Los estudios posteriores de Lord Rayleigh sobre las trayectorias de las pelotas de tenis, confirmaron y ampliaron los conceptos formados respecto de este fenómeno.

Magnus sólo comprobó la existencia de dicha ley física por medio de una serie de experiencias, pero no explicó bien la esencia del fenómeno, ni pudo determinar la dependencia exacta entre la fuerza transversal y los factores que aparecen en cada caso especial, como ser, las dimensiones geométricas, la intensidad de la rotación del cuerpo, la densidad del medio y la velocidad progresiva del flujo en que el fenómeno ocurre.

Con posterioridad al descubrimiento del fenómeno y durante casi medio siglo, ninguno de los hombres de ciencia se mostró seriamente interesado en su estudio, considerando a esa ley carente de todo interés practicó. Recién en los últimos 20 a 25 años, llegó a despertar la curiosidad de la gente, y el estudio del efecto de Magnus pasó entonces a tener una base científica. La investigación sistemática acerca del mismo realizada

en laboratorios, permitió determinar, con bastante exactitud, la correlación existente entre la fuerza transversal y los factores que acompañan el fenómeno del efecto de Magnus. De ese modo fué hallada la interdependencia matemática entre dichas fuerzas (directa *y* transversal), las dimensiones del cuerpo, su velocidad de rotación y la velocidad de Ja corriente del flujo.

Para determinar esa interdependencia, se realizaron, en un principio, experimentos en los cuales sólo se empleaban cilindros, que, en un medio aéreo, giraban en torno a sus ejes.

Investigaciones de la "Aerodynamische Versuchsanstalt in Gottingen" (Alemania)

Estas investigaciones fueron realizadas con cilindros giratorios dotados o no de discos y sirvieron a Flettner como base para proyectar sus buques-motores. Con ellas no sólo se aclararon muchas cosas útiles para el estudio del fenómeno, sino que se encontraron las fórmulas de interdependencia entre la resistencia directa W (kg.) y la fuerza transversal A (kg.), las dimensiones geométricas del cuerpo (m.) y la velocidad de la corriente (V) (m/seg.) (Fig. 1). Dichas fórmulas son:

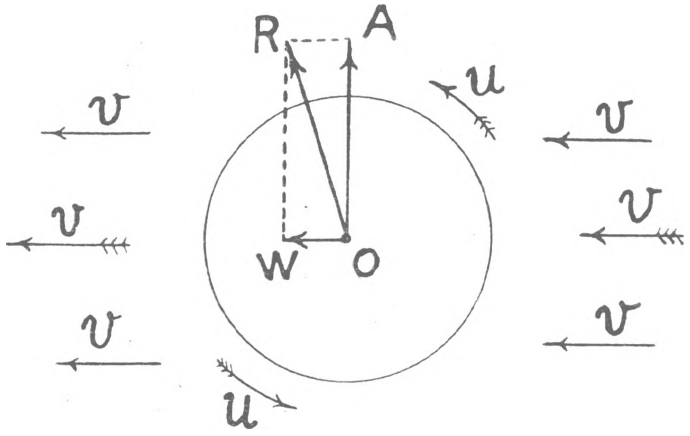


Fig. 1. — Fuerzas engendradas por el Efecto de Magnus

1) Fuerza transversal o de repulsión:

$$A\ (kg.) = C_a \left(\frac{\gamma}{2g}\right) . F . V^2 \qquad (1)$$

2) Resistencia directa al avance:

$$W\ (kg.) = C_w \left(\frac{\gamma}{2g}\right) . F . V^2 \qquad (2)$$

3) Resistencia total:

$$R\ (kg.) = \sqrt{A^2 + W^2} = C_r \left(\frac{\gamma}{2g}\right) . F . V^2 ;$$

$$\text{siendo } C_r = \sqrt{C_a^2 + C_w^2} \qquad (3)$$

En las fórmulas que preceden γ es la densidad del medio, vale decir, el peso de 1111 metro cúbico de su volumen en kg.;

g = 9,81 m/seg.; $2g \simeq 20$; $\frac{\gamma}{2g} = \frac{1000}{20} \simeq 50$; F, en metros cuadrados, es la proyección del cuerpo cilindrico en un plano perpendicular a la dirección de la corriente.

Los coeficientes C_a y C_w (1) que figuran, fueron determinados por medio de experimentos realizados con la mayor precisión en los establecimientos aerodinámicos ya nombrados. Dichas experiencias dejaron comprobado que los coeficientes C_a y C_w dependen de la relación existente entre la velocidad de rotación (u) del cilindro en su periferia y la velocidad de traslación (v) de la corriente, alcanzando el coeficiente C_a sus valores más altos para relaciones comprendidas entre 3,0 y 4,0

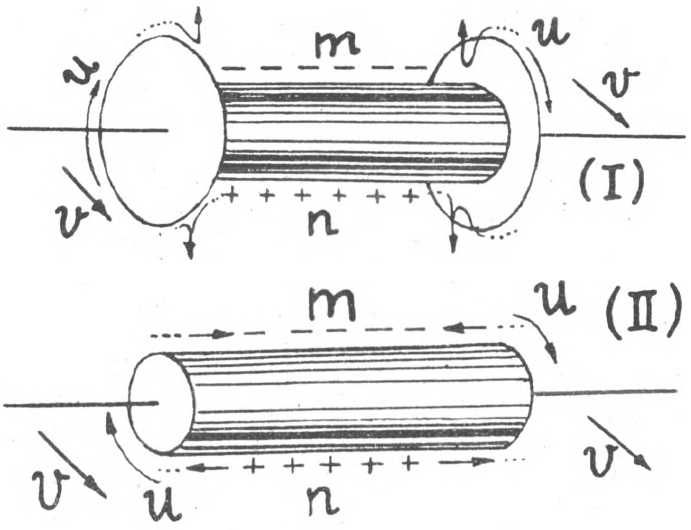


Fig. 2. — Influencia de los discos

Se descubrió también que la aplicación de discos en las extremidades de los cilindros era ventajosa. Empleando discos de un ancho del 30 al 50 % del diámetro de los cilindros, era posible alcanzar, para los coeficientes C_u, un valor doble del obtenido con cilindros no provistos de discos. El valor aproximado de los coeficientes C_a y C_w para ambos casos y su correlación dependiente de (U:V) están expresados en los diagramas I y II de la figura 3, donde podemos ver que el valor más alto de C_a es 4,3 para cilindros sin discos, y 9,0 para cilindros con discos.

(1) Betz, Der Magnus Effekt, Z.V.I. -3. I - 1925. N I (69).

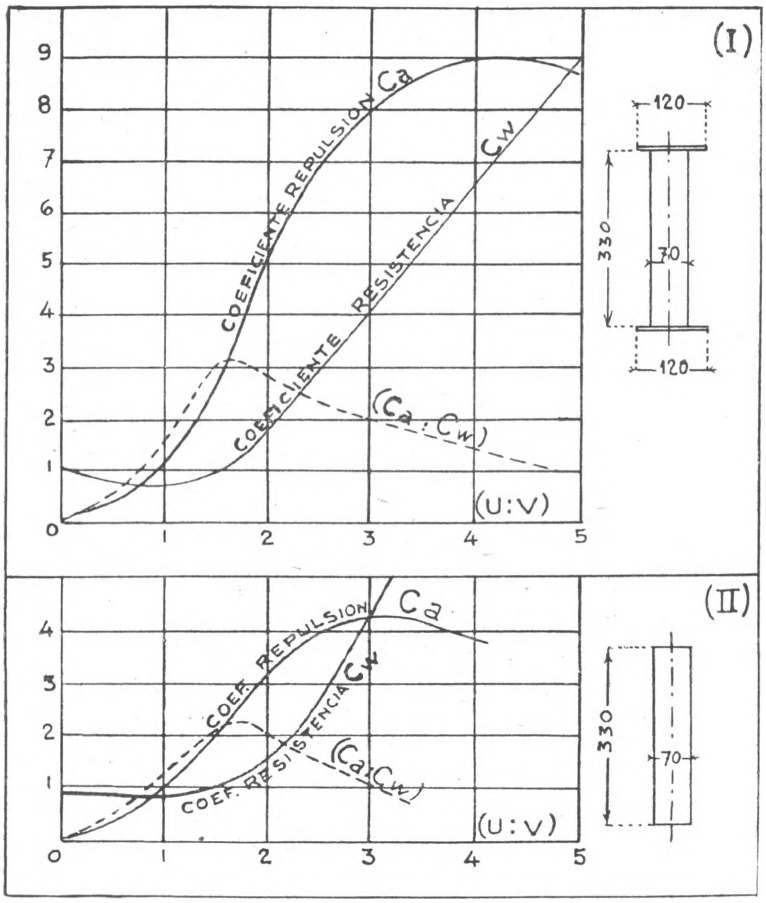


Fig. 3. — Coeficientes C_a y C_w obtenidos en la Aerodynamische Versuchsanstalt de Gottingen (Alemania)

Experimentos del coronel Lafay (2)

Casi simultáneamente con los experimentos citados efectuados en Alemania, el coronel Lafay realizaba en Francia interesantes investigaciones de laboratorio que giraban alrededor del efecto de Magnus. Sus experimentos sirvieron para confirmar que las investigaciones alemanas eran exactas, y constituyeron un complemento útil para las mismas, al establecer la ley de distribución de las depresiones y aumento de presiones en la periferia del cilindro, dependientes de la inclinación de sus elementos respecto a las direcciones de la corriente.

En las experiencias se emplearon cilindros desprovistos de discos, de 10 cm. de diámetro y 35 cm. de longitud, con una corriente de aire de 19 m/seg. de velocidad. Las medidas de

(2) Génie Civil, 2 mayo 1925 - N 18 (2229).

la presión sobre los elementos del cilindro fueron realizadas para diferentes relaciones entre la velocidad de rotación del cilindro y la velocidad de traslación de la corriente. Las figuras 4, 5, 6 *y* 7 indican claramente la distribución de las presiones tal cual fue determinada por el coronel Lafay. Debido a que los cilindros empleados en los experimentos de este militar eran mucho más cortos que los usados en los experimentos del Laboratorio Aerodinámico de Gottingen, la influencia negativa de las extremidades desprovistas de discos resultó mayor y con altas relaciones de (U:V) redujo considerablemente el coeficiente C_a (3). De los cuadros I y II se desprende claramente que la fuerza transversal A se manifestó principalmente en los costados del cilindro, dando componentes transversales elementales muy insignificantes en los lados anterior y posterior del mismo. Así, para la región comprendida entre 35°A y 35°P su fuerza transversal difirió de la fuerza total, conforme a la fórmula A, entre 2 y 5 %, y para la región entre los 45°A y 45°P en no más del 7,5 al 9,5 % de su valor. Como lo veremos más adelante, la distribución observada en las presiones que actúan sobre la periferia del cuerpo giratorio, tiene una significación muy grande y favorable para nuestro caso de aplicación del efecto de Magnus.

El coronel Lafay realizó también otra serie de experimentos, que probaron la posibilidad de obtener el efecto de Magnus sin girar los cilindros, es decir, dejándolos inmóviles en la corriente. Para ello, a lo largo de las generatrices del cilindro practicó varias hendiduras paralelas, angostas e inclinadas, para obligar a los chorros de aire —producidos por venteo de adentro hacia afuera del cilindro—, a salir en forma de hojas delgadas en una dirección tangencial a la periferia del cilindro. Como valor de relaciones de velocidades entre la de salida de los chorros de aire y la de la corriente, obtuvo exactamente las mismas cifras que las logradas al hacer girar un cilindro en las mismas condiciones. La distribución de las presiones también correspondió exactamente al caso precedente.

(3) En los experimentos de Gottingen, las dimensiones de los cilindros eran: d = 7 cm.; l = 33 cm.; (l:d) = 4.7.

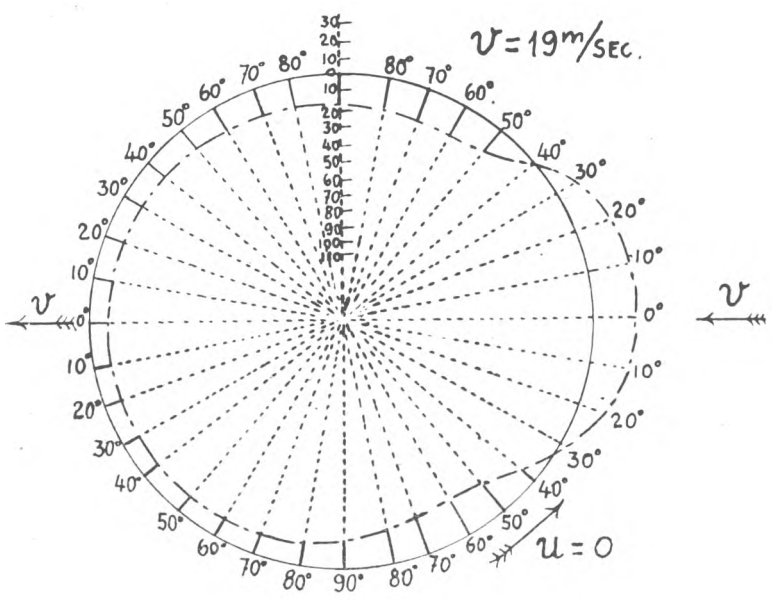


Fig. 4. — Experimentos del coronel Lafay con un cilindro sin discos

Distribución de presiones en mm. de columna de agua sobre la superficie de un cilindro

Diámetro del cilindro	d - 10 cm.
Longitud „ „	1 - 35 „
Velocidad de la corriente de aire	V - 19 m/seg.
Número de revoluciones por minuto	n - 0
Velocidad periférica	**U - 0**

El cilindro no giró

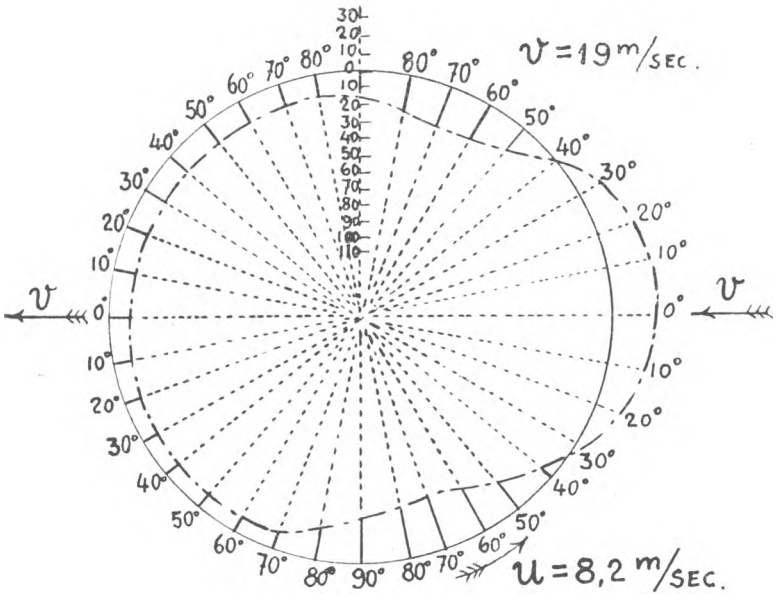


Fig. 5. — Experimentos del coronel Lafay con un cilindro sin discos

Distribución de presiones en mm. de columna de agua sobre la superficie de un cilindro

Diámetro del cilindro	d - 10 cm.
Longitud „ „	1 - 35 „
Velocidad de la corriente de aire	V - 19 m/seg.
Número de revoluciones por minuto	n - 1570
Velocidad periférica	U - 8 . 2 m/seg.

Relación: U : V - 0.43

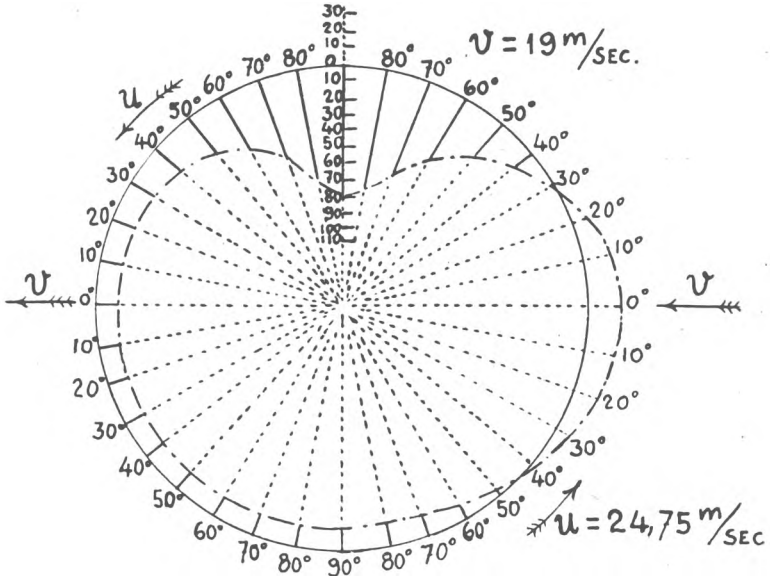


Fig. 6. — Experimentos del coronel Lafay con un cilindro sin discos

Distribución de presiones en mm. de columna de agua sobre la superficie de un cilindro:

Diámetro del cilindro	d - 10 cm.
Longitud	1 - 5 „
Velocidad de la corriente de aire	V - 19 m/seg.
Número de revoluciones por minuto	n - 4720
Velocidad periférica	U - 2 4 . 7 4 m/seg.

Relación : U : V - 1.3

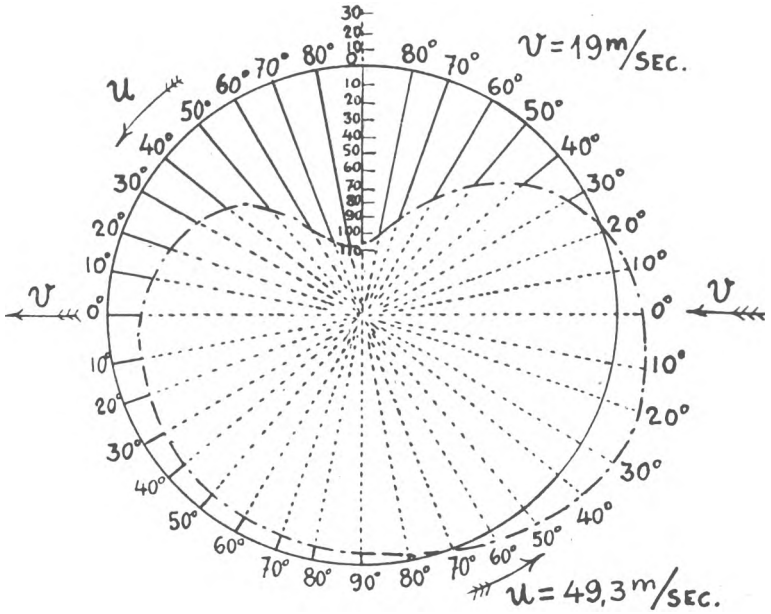


Fig. 7. — Experimentos del coronel Lafay con un cilindro sin discos

Distribución de presiones en mm. de columna de agua sobre la superficie de un cilindro:

Diámetro del cilindro	d - 10 cm.
Longitud	1 - 3 5 ..
Velocidad de la corriente de aire	V - 19 m/seg.
Número de revoluciones por minuto	n - 9450
Velocidad periférica	U - 49. 3 m/seg.

Relación : U : V - 2 . 6

CUADRO I

Nº de ordenadas polares	Angulo de inclinación de las ordenadas con respecto a la horizontal α	Sen α	Cambio de presión en la parte superior del cilindro (d)	Cambio de presión en la parte inferior del cilindro (c)	Diferencia de presión en los puntos antipodas (d - c)	Generatriz vertical (d - c). Sen α	Experimentos del coronel **Lafay** con cilindros sin discos en una corriente de aire (ref. fig. 6)
A. (*)	0º	0.000	+20	—15	+35	0.	**Dimensiones del cilindro:**
1	10	0.173	+15	+18	3	0.5	Diámetro . . . d = 10 cm.
2	20	0.342	+10	+16	6	2.0	Longitud . . . l = 35 „
3	30	0.500	— 1	+10	11	5.5	Superficie . . . S = 1.100 cm2.
4	40	0.643	—18	+ 5	23	14.8	Sup. de la sección S_o = 30.5 cm2.
5	50	.766	—30	— 0	30	23.0	Proyec. del cilindro F = 0.035 m2.
6	60	.866	—45	— 8	37	32.0	Velocidad de la corriente de aire
7	70	.940	—63	— 9	54	50.8	V = 19 m/seg.
8	80	.985	—74	—10	64	63.0	Número de revoluciones por minu-
9	90	1.000	—80	—10	70	70.0	to del cilindro ..... n = 4.720
10	80	.985	—70	—10	60	59.2	Velocidad periférica U = 24,7
11	70	.940	—50	— 9	41	38.5	m/seg.
12	60	.866	—38	— 9	29	25.1	Relación (U : V) = 1.3.
13	50	.766	—30	— 9	21	16.1	Fuerza transversal:
14	40	.643	—20	—10	10	6.4	A = 408 x 30,5 = 1.244 gr.
15	30	.500	—15	—13	2	1.0	= 1,244 kg.
16	20	.342	—15	—15	0	0	$1{,}244 = C \times 0.035 \times 19^2$
17	10	.173	—15	—15	0	0	C_a = 1,60 (Lafay).
P. (**)	0	0.000	—15	—15	0	0	Según experimentos de Göttin-
							gen: C = 1,80.

Fuerza vertical completa (de 0°A) = 408.0.
Fuerza transversal entre 35°A y 35°P = 399.0, (pérdida de sólo un 2 %).
Fuerza transversal entre 45°A y 45°P = 378.0, (pérdida de menos del 7,5 %).

(*) Anterior.
(**) posterior.

CUADRO II

Nº de ordenadas polares	Angulo de inclinación de las ordenadas con respecto a la horizontal α	Sen α	Cambio de presión en la parte superior del cilindro (d)	Cambio de presión en la parte inferior del cilindro (c)	Diferencia de presión en los puntos antípodas (d - c)	Generatriz vertical (d - c). Sen α	Experimentos del coronel Lafay con cilindros sin discos en una corriente de aire (ref. fig. 7)
A. (*)	0º	0.000	+ 15	—18	33	0	**Dimensiones del cilindro:**
1	10	.173	+ 9	+20	11	1.9	Diámetro . . . d = 10 cm.
2	20	.342	+ 1	+25	24	8.2	Longitud . . . l = 35 „
3	30	.500	— 8	+22	30	15.0	Superficie . . . S = 1.100 cm2.
4	40	.643	— 25	+20	45	28.9	Sup. de la sección S_o = 30.5 cm2.
5	50	.766	— 45	+14	59	45.2	Proyec. del cilindro F = 0.035 m2.
6	60	.866	— 62	+ 8	70	60.6	Velocidad de la corriente V = 19 m/seg.
7	70	.940	— 85	+ 5	90	84.6	
8	80	.985	— 95	0	95	93.6	Número de revoluciones por minuto del cilindro ..... n = 9.450
9	90	1.000	—105	— 5	100	100.0	
10	80	.985	— 95	— 6	99	93.5	Velocidad periférica U = 49,3 m/seg.
11	70	.940	—100	— 7	98	92.1	
12	60	.866	— 90	— 8	92	79.7	Relación (U : V) = 2,6.
13	50	.766	— 60	— 9	51	39.1	Fuerza transversal:
14	40	.643	— 40	—10	30	19.3	A = 780 x 30.5 = 2.380 gr.
15	30	.500	— 35	—13	22	11.0	A = 2,38 kg.
16	20	.342	— 25	—15	10	3.4	$2{,}38 = C \times 0.035 \times 19^2$.
17	10	.173	— 20	—17	3	0.5	C = 3,07 (Lafay).
P. (**)	0º	0.000	— 18	—15	33	0	Según experimentos de Göttingen: C = 4.0.

Fuerza vertical completa (de 0°A a 0°P) = 780.0.
Fuerza transversal entre 35°A y 35 °P = 740.0, (pérdida de sólo un 5 %).
Fuerza transversal entre 45°A y 45°P = 706.0, (pérdida de sólo un 9.5 %).

(*) Anterior.
(**) Posterior.

El efecto de Magnus en el medio líquido

Los experimentos de laboratorio y las investigaciones generales sobre el efecto de Magnus, fueron realizados principalmente empleando corrientes de aire.

La explicación del fenómeno de este efecto está basada sobre dos leyes físicas:

1) La teoría de Prandtl llamada de la. "capa adyacente" (Grenzschicht-Theorie), (4) según la cual debido a la adherencia molecular, la periferia de un cilindro que gira, arrastra consigo a las capas adyacentes: la que toca inmediatamente la periferia del cilindro es arrastrada con la misma velocidad de rotación; la siguiente, con menos velocidad, y así sucesivamente, hasta que su influencia se torna imperceptible.
2) La ley de Bernoulli, conforme a la cual toda variación de velocidad en los chorros de una corriente provoca alteración correspondiente en su presión interna : así al aumentar la velocidad, se produce disminución en la presión, o sea, una depresión.

Siendo dichas leyes comunes para todos los fluidos en general, las fórmulas deducidas en los experimentos de laboratorio para el efecto de Magnus y dependientes de la densidad del medio ambiente, deben tener una significación general, y los coeficientes C_a y C_w fijados experimentalmente, han de ser adecuados y completamente idénticos, tanto para el aire como para el agua y cualquier otro fluido.

Según nos consta, con el agua no se han realizado experimentos tan sistemáticos como con el aire. Hablando en una forma general, puede decirse que ya se han hecho experiencias prácticas de este orden, y que a juzgar por sus resultados, podemos estar seguros de que las fórmulas del efecto de Magnus obtenidas en los laboratorios aerodinámicos, tienen un carácter universal.

Hace varias años, un ingeniero naval italiano de nombre Gasparini, ideó emplear cilindros giratorios para el gobierno de los buques en lugar del conocido timón, y su idea fue llevada a la práctica en el remolcador a motor *"Neptunia,"* de la Compañía Italiana Sitmar. Esa embarcación de 8,5 m. de largo estaba provista de un motor a combustión interna de 25|30 HP, con el cual podía alcanzar la velocidad de 7 nudos. Se comprobó que con un timón del tipo común o una superficie de 0,28 m^2, su diámetro táctico era de unas 8 esloras. El timón giratorio ideado consistía en un cilindro vertical de 0.12 m. de diámetro y 0,5 m. de longitud, movido por un

(4) L. Prandtl, "Ueber Fluessigkeitsbewegung bei sehr kleiner Reibung"; lnternat. Mathemat. Kongress zu Heideiberg; S. 484 und f. B.G. Teubner 1905.

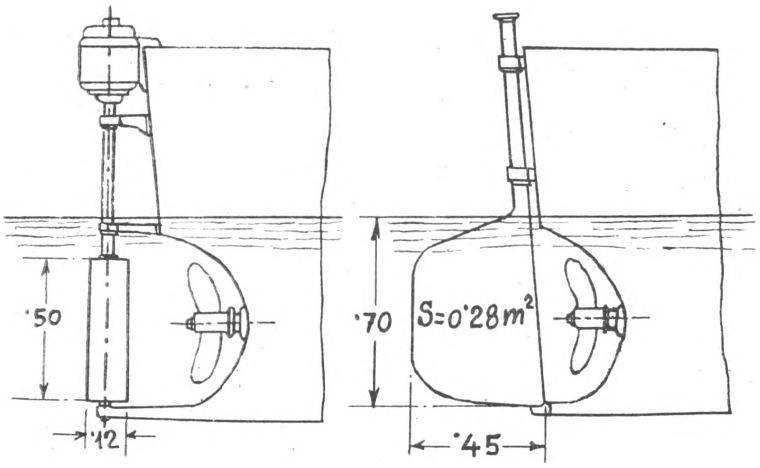


Fig. 8. — Timón de Gasparini y su correspondiente del tipo común

CUADRO III

Resultados de los experimentos con el timón Gasparini

Datos de la embarcación: eslora, 8,5 m.; manga, 2,5 m.; puntal, 1,3 m.; calado, 0,7 m.; velocidad, 7 n.

Número de revoluciones por minuto.	400	450	500	580	830
Tiempo de giro completo, en minutos y segundos.	1 min. 25 seg.	1 min. 20 seg.	1 min. 14 seg.	1 min. 7 seg.	0 min. 46 seg.
Tiempo necesario para iniciar el giro en segundos	1,8 seg.	2,0 seg.	2,3 seg.	2,5 seg.	3,0 seg.
Diámetro táctico en metros	60.0	42.5	34.0	21.25	12.0
Diámetro táctico en esloras del buque.	7	5	4	2.5	1.4
Velocidad del buque durante el giro en nudos.	4.30	3.25	2.75	1.94	1.60
Velocidad periférica del cilindro en metros por segundo.	2.52	2.84	3.15	3.65	5.23

electromotor de 0,40 kw. (E = 220 V e I = la 2A). Aunque la sección transversal del timón giratorio era aproximadamente 5 veces inferior a la superficie de un timón común, su acción resultó incomparablemente más fuerte, según se ve claramente en el cuadro III, que contiene los datos de su experimentación a diferentes velocidades de rotación del cilindro.

Conociendo prácticamente el fenómeno, y partiendo de sus experimentos como base, el ingeniero Gasparini llegó en ese tiempo a una fórmula para la fuerza transversal $A\ (kg,) = \pi . \left(\frac{\gamma}{2g}\right) . F.U.V.$, que, evidentemente, no es correcta, ya que supone proporcionalidad directa entre el coeficiente C_a y (U:V), aseveración que no se halla de acuerdo ni. con los experimentos de Göttingen, según los cuales C_a varía siguiendo una curva, ni con la teoría que fija el valor máximo de $C_r = \sqrt{C_a^2 + C_w^2}$ en 4π ó sea 12.6.

El experimento arriba mencionado, realizado no en un laboratorio, sino en forma práctica, no nos permite inferir directamente de él que los coeficientes C_a y C_w, obtenidos para el aire, sean también idénticos para el agua. Sin embargo, la comprobación de muy grandes fuerzas transversales con muy reducidas dimensiones del cilindro, nos autoriza, en el peor de los casos, a aceptar para el agua los mismos coeficientes que para el aire, y proseguir tranquilamente nuestras consideraciones (5).

Condiciones requeridas para aplicar el efecto de Magnus a los buques

A causa de que la densidad del agua es aproximadamente 800 veces mayor que la del aire, el efecto de Magnus, para coeficientes C_a y C_w idénticos, debe manifestarse con singular intensidad en ese medio líquido.

Los experimentos de Gasparini, en los que con timón cilindrico de dimensiones muy reducidas, se llegó a disminuir el diámetro táctico hasta 1,4 esloras, han servido para confirmarlo en forma categórica. Pero, en el transcurso de dichos experimentos también se descubrió que la intensidad de la rotación del cilindro disminuía la velocidad del buque en grado muy apreciable, y que este fenómeno no sólo era imputable en los giros a la influencia frenadora del traslado, sino también al aumento de la resistencia directa, dependiente del efecto de Magnus. Los diagramas de la figura 3 nos muestran la correlación entre los coeficientes C_a y C_w de acuerdo con (U : V) notando que, en los casos más favorables, dicha correlación

(5) La viscosidad del medio y la profundidad de sumersión obrarán probablemente en sentido favorable.

llega a 3,0 y que para los valores de (U : V) extremos, el coeficiente C_w se aproxima a C_a y hasta lo supera. Por lo tanto, la aplicación en sí de los cilindros, fuera del casco del buque, sin otra consideración especial, no es conveniente para obtener el efecto de Magnus. En navegación, aparece una resistencia adicional, que puede reducir sensiblemente la velocidad del buque, especialmente tratándose de buques rápidos.

Los experimentos de Lafay comprobaron claramente que la fuerza transversal A del efecto de Magnus se debe principalmente a la diferencia de presiones en los costados del cilindro entre 35°A y 35°P (ver cuadros I y II). Los lados anterior y posterior, empero, influyen poco en el valor de la fuerza A, *y* la diferencia de presiones del medio sobre ellos forma la resistencia directa W.

A los efectos de mejorar la situación disminuyendo en medida de lo posible la resistencia directa, para obtener el efecto de Magnus, sería del todo suficiente utilizar sólo los costados de las superficies cilindricas giratorias, cubriendo sus lados anterior y posterior con elementos de forma especial que permitieran a los chorros de agua llegar hasta los cilindros, y escurrirse luego siguiendo las líneas de menor resistencia, Así tendríamos una parte oblonga saliente de los costados del buque, a las que podríamos llamar *"aletas de Magnus"*.

Tomando como base los experimentos de Lafay, el problema de la forma de las aletas en cuestión podría ser resuelto de dos maneras:

1) Colocando uno, dos, tres o más cilindros (6), uno a continuación del otro, en un cuerpo común, formando una aleta (fig. 9), que sólo proyecta sus partes laterales. Al navegar el buque avanzando y girar

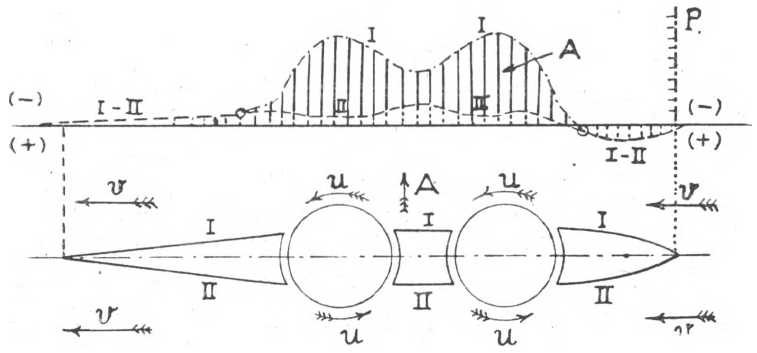


Fig. 9. — Distribución de la presión en torno a la aleta con cilindros giratorios

(6) En la práctica, la determinación del número de cilindros en una aleta dependerá de diferentes circunstancias, como ser: la situación y la altura admisible de las aletas; la velocidad de rotación más conveniente de los motores, etc.

los cilindros, los lados que giren en dirección de su movimiento progresivo (II) producirán una rarefacción menor que los lados opuestos (I). La diferencia entre las presiones sobre los dos elementos antípodas de la superficie, nos dará una fuerza transversal elemental, que referida al total de la superficie dará la fuerza transversal A completa, determinada como diferencia entre las áreas de los diagramas de presiones para ambos costados de la aleta.

2) Adosando a la aleta en cada costado un recipiente oblongo con extremedidas puntiagudas y fijando en su parte plana una pantalla con una serie de hendiduras angostas paralelas dirigidas casi tangencialmente respecto a la superficie de la pantalla (fig. 10). Bombeando agua en el interior del recipiente, en forma que la velocidad de los chorros

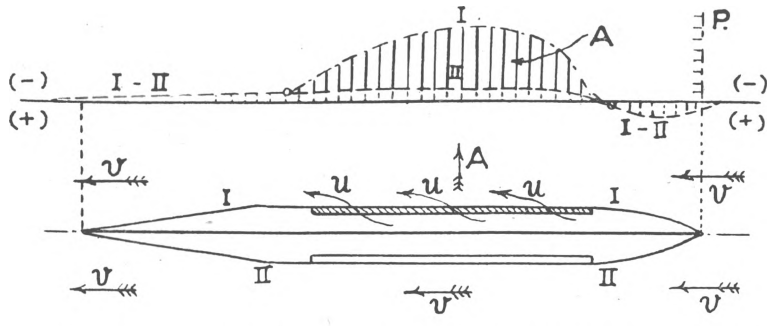


Fig. 10. — Distribución de la presión en torno a la aleta con pantallas hendidas

expelidos por las hendiduras sea superior a la de marcha del buque, puede obtenerse la rarefacción del medio ambiente en el costado (I) de la pantalla, y del mismo modo que en el caso precedente, la fuerza transversal completa A será igual a la diferencia entre las áreas de los diagramas de presiones obtenidas en las superficies (I) y (II) de la aleta.

Posibilidad de disminuir el balanceo de los buques por medio del efecto de Magnus

Consideramos que el efecto de Magnus, aplicado en forma de aletas, puede utilizarse en la construcción naval tanto para el gobierno de los buques (7), como para La disminución de su balanceo.

(7) Véase “El timón inmóvil”, por Iván A. Gavrilof. arquitecto naval, "Ingeniería Naval” Nos. 53 y 54, 1934; Cartagena, España.

Imaginémonos un buque equipado en ambos costados con aletas (Q) de los dos tipos arriba descriptos (fig. 11).

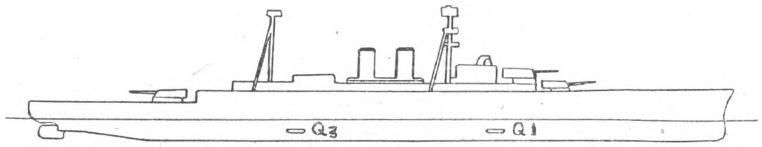


Fig. 11. — Disposición de las aletas contra el balanceo

En el primer caso (fig. 12), la rotación de los cilindros, producida por electromotores, será regulada constantemente por un mecanismo especial, el estabilizador, y creará, según el período de oscilación del buque, una fuerza transversal, dirigida ya hacia arriba, ya hacia abajo, que insistirá siempre en mantener al buque en posición vertical (adrizado).

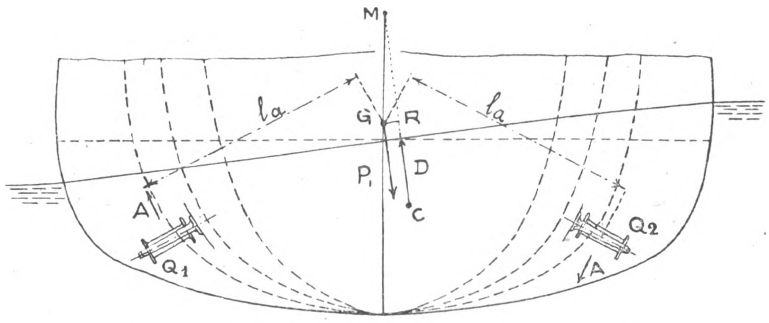


Fig. 12. — Aletas contra el balanceo (sistema cilindros giratorios)

En el segundo caso (fig. 13) bombas de agua, también reguladas por el estabilizador, alternativamente y de acuerdo con el período de oscilación del buque, arrojarán por las hendiduras de la pantalla a capas delgadas de agua, ya en la superficie superior, ya en la inferior de la aleta, originando así fuerzas transversales tendientes a mantener al buque en posición vertical (adrizado).

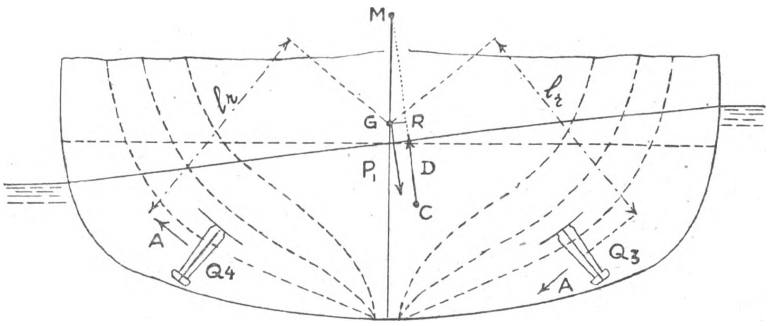


Fig. 13. — Aletas contra el balanceo (sistema pantallas hendidas)

La ubicación de las aletas conviene ser ideada de manera tal, que las mismas 110 se proyecten hacia afuera del gálibo del casco del buque y estén situadas en las partes rígidas de su estructura, por ejemplo, cerca de los mamparos transversales y de los refuerzos longitudinales. En nuestra opinión, el modo más conveniente de eliminar el balanceo consiste en equipar el buque con cuatro aletas (dos por banda), a la distancia de más o menos un cuarto de su eslora a proa y a popa, partiendo de la sección maestra.

Las aletas conviene colocarlas normalmente con respecto a la superficie ambiente del casco, y su dirección longitudinal ha de ser estudiada previamente en una pileta experimental, de manera que, en condiciones normales de navegación, afecten lo menos posible la velocidad del buque. Las dimensiones y tamaño de sus partes activas deben ser determinados por la condición de que la acción solidaria de los momentos de las fuerzas transversales del efecto de Magnus con respecto al centro de gravedad del buque, debe ser mayor que la acción de las fuerzas empeñadas en escorar al buque cuando pasa una ola. Considerando que todas las aletas producen un efecto de Magnus igual, podemos establecer la siguiente ecuación para mantener adrizado a un buque en la pendiente de una ola:

$$A \,.\, (2\, l_a + 2\, l_r) = D \,.\, GM.\ \text{sen}\ \alpha;$$

o

$$A = \frac{D \,.\, GM.}{2\, l_a + 2\, l_r} \,.\, \text{sen}\ \alpha = K_o \,.\, \text{sen}\ \alpha; \quad (5)$$

donde D es el desplazamiento del buque en toneladas; GM su altura metacéntrica en metros; l_a y l_r, la distancia en metros de las aletas anterior y posterior del eje longitudinal que pasa por el centro de gravedad del buque; α° el ángulo de inclinación del perfil de la ola, que cambia con el pasaje de cada una. En promedio la inclinación mayor de la ola puede ser considerada $\alpha_{max.} = 7^o\ 30'$ (8).

Debe hacerse notar aquí que, según la fórmula precedente (5), la fuerza transversal necesaria A puede considerarse aproximadamente proporcional al ángulo de inclinación de la ola, ya que $K_o = \frac{D \,.\, GM.}{\Sigma \,.\, l}$ es un valor constante para cualquier buque, dado por una ubicación determinada de las aletas.

La superficie activa correspondiente a cada aleta puede ser obtenida mediante la substitución de la expresión de la

(8) El ángulo formado por el plano tangente a la ola con la horizontal varía desde 0° hasta el valor máximo de α volviendo. luego a $0^o. - \alpha_{máx.}$ es igual al $\text{arc. sen}\ \frac{\pi\, h}{L}$ siendo L el largo de la ola y h su altura. Para el valor $\alpha_{máx.} = 7^o\ 30'$, la relación L:h es aproximadamente 24. Se admite, por lo general, esta relación, aún tratándose de ondas cortas, en vista de que el buque raramente navega con mar por el través.

fuerza transversal A fórmula (1) en la misma fórmula (5), resultando :

$$C_a \cdot \frac{\gamma}{2g} \cdot F\, v^2 = \frac{D \cdot GM}{2\, l_a + 2\, l_r} \cdot \operatorname{sen} \alpha = K_o \cdot \operatorname{sen} \alpha$$

y para la mayor inclinación de la ola sen 7º 30' = 0,13:

$$F = \frac{0{,}13}{50} \cdot K_o \cdot \frac{1000}{C_a\, v^2} = 2{,}6\, \frac{K_o}{C_a\, v^2}\ ; \quad \ldots\ldots \quad (6)$$

La adopción de una superficie activa invariable implica que el producto (C_a . v^2) tenga un valor constante cualquiera sea la velocidad. Pero ello es imposible para toda la escala de velocidades del buque. La fuerza A tendrá tendencia a aumentar con la velocidad. Para la determinación de la superficie activa, debe por lo tanto considerarse una velocidad normal fija del buque, la más probable o deseable para su navegación con mar gruesa, establecer el número de revoluciones de los cilindros o la velocidad de expulsión del agua, según sea el sistema empleado, de manera que (U:V) corresponda al valor más propicio de C_a, y en base de estos datos, calcular la superficie activa necesaria de cada aleta.

Para las aletas de cilindros giratorios equipados con discos, el coeficiente C_a = 7, resulta aparentemente el más deseable; para las aletas fijas, o sea las provistas de hendiduras, puede admitirse C_a no inferior a 6, siempre y cuando la succión del agua esté organizada en la forma descripta a continuación.

A fin de tener una representación gráfica clara de cómo varían los elementos de la aleta en relación a la velocidad del buque, consideramos útil dar en la fig. 14 que sigue, sus diagramas para el caso de una velocidad periférica del cilindro de 17,6 m/seg. (U = 17,6).

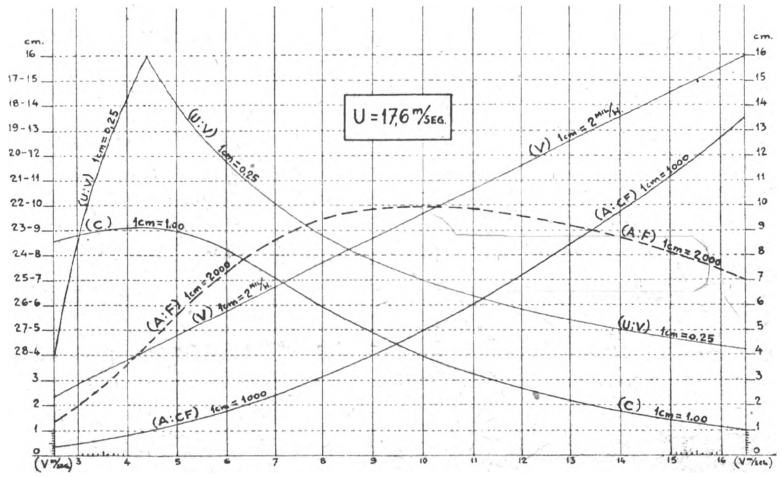


Fig. 14. — Relación entre la velocidad del buque y los elementos de la aleta para U = 17/6 m/seg.

Teniendo datos análogos para el caso que nos interesa, podemos calcular fácilmente, conforme a la fórmula (1), cómo varía la fuerza transversal A en su dependencia con el aumento de la velocidad del buque.

Es sin embargo conveniente tener en cuenta que la superficie activa de las aletas encontrada de este modo, se determina estáticamente, partiendo de la posición del buque en la inclinación natural de la ola, pero que en la realidad, las cosas, se presentarán en forma mucho más complicada. La acción intermitente de los chubascos, el oleaje irregular debido a la interferencia de las olas, los golpes de las crestas de éstas contra el costado de barlovento, etc., crearán nuevos factores frente a los cuales tendrá que luchar nuestro sistema basado en el efecto de Magnus.

Debido al carácter dinámico del fenómeno, el trabajo de todos los factores que causan el balanceo del buque o —hablando más estrictamente— sacan al buque de su posición adrizada, debe ser superado por acción de las fuerzas transversales A del efecto de Magnus ya a partir de los pequeños ángulos de inclinación. El diagrama de la fig. 15 muestra cómo varían

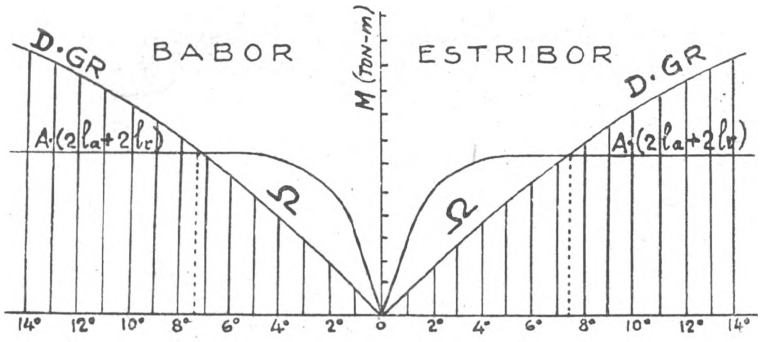


Fig. 15. — Momentos inclinantes y de adrizamiento

el momento adrizante del buque D.GM. y el momento total de las fuerzas transversales: A. (2 l_a + 2 l_r) con respecto a la inclinación de la pendiente de la ola. El primer diagrama, que es el de la estabilidad transversal, parte del cero, aumentando al principio siguiendo una línea recta inclinada. El segundo toma la forma de una línea paralela al eje de las abscisas y alcanza su ordenada máxima casi al comienzo de la escora, es decir, para desviaciones relativamente reducidas respecto de la posición vertical.

La diferencia entre los trabajos de los momentos arriba mencionados que se mide por el área (ver fig. 15) :

$$\cap = \int_0^{\Theta} D \,.\, GR \,.\, d\Theta - \int_0^{\Theta} A \,.\, (2\, l_a + 2\, l_r) \,.\, d\Theta ; \ldots\ldots (7)$$

debe ser aplicada para superar el trabajo de todos los demás factores que contribuyen a aumentar el balanceo del buque, y

comienza a adrizarlo aún en caso de inclinaciones muy poco apartadas de la vertical.

La estabilización

Para satisfacer la condición de mantener el buque en una posición aproximadamente vertical, con muy pequeñas oscilaciones en ambas direcciones, el sistema debe tener un mecanismo estabilizador capaz de poner al buque en posición vertical automáticamente, mediante la acción correspondiente de las aletas.

Considerando que el objeto principal de este artículo es estudiar el efecto de Magnus, aplicado a la disminución del balanceo de los buques, no puede abarcar el proyecto de un aparato especial para estabilizarlos.

El problema de un control automático en ese sentido, mediante instalaciones giroscópicas (giro-pilotos), ha recibido una solución completa desde el punto de vista científico y práctico, y los mecanismos utilizados para tal efecto son ahora de gran eficacia. Todo hace pensar que esos dispositivos son capaces de comandar el funcionamiento automático de las aletas en cada oscilación del buque que lo aparta de su posición vertical.

A grosso modo, consideramos como el más conveniente un estabilizador capaz de crear un contacto inmóvil en el espacio e independiente de las oscilaciones del buque, que se interrumpa cuando el buque esté en posición vertical y se cierre adecuadamente a la mínima desviación del mismo de la vertical (dentro de ¼° a ½°), conduciendo y cambiando la corriente en forma de obligar a los motores, por medio de los cuales se obtiene el efecto de Magnus, a provocar las fuerzas transversales A en dirección adecuada.

(Continuará).

Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval

Por Red

(Continuación)

II. — EL TORPEDO EN LA GUERRA MODERNA

Al abordar el tema del título, hoy de gran actualidad, expresa el autor, teniente de navío Hans Erdmenger, que las características de la guerra naval moderna ofrecen al torpedo una serie de posibilidades, tanto del punto de vista ofensivo como defensivo. Asigna como fundamento de tal aseveración —que acontecimientos posteriores han venido a corroborar— la importancia que en cualquier nueva guerra tendría la lucha por el transporte marítimo en sus variadas operaciones, orientadas hacia la solución de ese problema capital con el doble propósito de:

a) asegurar el mantenimiento de las líneas de comunicaciones propias, y
b) privar al enemigo del uso de sus líneas de comunicaciones.

La defensa y ataque al comercio exterior sobre cuyas alternativas giran prácticamente todas las actividades navales de la presente lucha, han brindado excelentes posibilidades no sólo al torpedo, sino a todas las armas de la guerra marítima.

Si bien es cierto que durante la Guerra Mundial casi 14 de los 15 millones de toneladas de bodega de buques mercantes hundidos fueron víctimas del torpedo, hoy comparten más esa labor de destrucción: la mina, con un uso más intensivo y de mayor peligro, debido a nuevas concepciones; el crucero corsario, verdadero destructor de comercio, y el arma aérea en su tentativa de aplicación para esos fines.

Así y todo, en las áreas focales o zonas inmediatas a los puntos de concentración del tráfico marítimo, donde sus rutas se estrechan y pasan a constituir los centros de actividad más variada en la guerra al comercio, el torpedo sigue siendo la

mejor arma en ese campo —ataques a fuerzas de protección y de exploración, a convoyes, etc.—.

La posibilidad de hundir un buque capital con una salva feliz de torpedos y el número de esos buques, que es muy reducido en todas las flotas modernas, siguen manteniendo fundamentalmente la importancia del torpedo como arma de combate, a pesar de sus inconvenientes, que son varios y apreciables. Se comprende que la pérdida total de uno o dos de esas buques de línea pueda cambiar decisivamente la relación en poder de las fuerzas contrincantes; llegar a restar el dominio en el mar, tanto parcial como total, y si se quiere hasta producir la decisión de la guerra. El hecho de que sean menester bien contados impactos de torpedos para llegar a producir tales pérdidas —la reciente hazaña de Scapa Flow es un ejemplo (1)— hace que dicha consideración represente constantemente un motivo de atracción y constituya, para el personal a cargo de material torpedero, algo así como el sueño dorado.

Han contribuido también a dar mayor importancia al arma el incremento grande experimentado en la construcción y en la movilidad de los submarinos y de las fuerzas ligeras representadas por cruceros y torpederos. El uso de combustibles líquidos con su consiguiente aumento en el radio de acción y facilidad de abastecimiento en el mar, permite ahora a esas fuerzas, permanencias prolongadas lejos de sus bases y con ello, un mayor tiempo útil: el de su empleo.

Puede decirse sin lugar a dudas, que los torpederos han sido los buques más favorecidos por las ventajas propias del combustible líquido. Durante la Guerra Mundial la autonomía de los que consumían carbón —la gran mayoría— era muy pequeña. En la marina alemana, por ejemplo, sólo les permitiría el viaje redondo hasta las costas orientales de Gran Bretaña, no pudiendo por lo tanto actuar en las costas occidentales del Atlántico de este país, precisamente donde estaban las zonas de recalada de sus líneas de importación. Aún actuando en el Mar del Norte el deficiente radio de acción de los buques torpederos no sólo constituyó una preocupación —en Jutlandia, orden del Almirantazgo de las 02:52 a las 9ª y 10ª flotillas de Tyrwhitt de unirse a Jellicoe para ocupar el puesto de las flotillas escasas en combustible—, sino que también contribuyó a frustrar ataques verdaderamente promisores en Dogger Bank, abandono de la tentativa de ataque alemán a los cruceros británicos con el *"Lion"* seriamente averiado.

Estas no han sido, sin embargo, las únicas ventajas importantes aportadas a esos buques por el combustible líquido. Navegando con carbón y a velocidades mayores de 17 nudos, los torpederos lanzaban llamas por sus chimeneas, con lo que, de

(1) La información disponible habla de 3 a 4 impactos por una misma banda.

noche, no sólo desaparecían las ventajas del ataque sorpresivo, sino que su presencia era delatada a distancia.

En la batalla naval, verdaderamente hablando, donde la presión balística de los acorazados es la que prima y contra la cual bien poco o nada representa la artillería de las fuerzas ligeras, es indudable que el torpedo adquiere importancia tan pronto como entran en acción las líneas de combate.

Las alternativas de esas luchas y la gran movilidad de las fuerzas presentan, a menudo, condiciones favorables para el tiro de torpedo de las fuerzas ligeras, tanto de día como de noche. Hoy, como lo expresa el autor, esas posibilidades de ataque han aumentado con el empleo adecuado de niebla artificial y el aprovechamiento del humo natural en el campo de tiro, que hacen más fáciles los tiros sorpresivos, sobre todo de hallarse el atacado seriamente empeñado con su artillería.

Con el fin de obtener en el combate una posición favorable para el tiro diurno de torpedos y de alcanzar en ataques nocturnos, la penetración a través de la cortina, puede además llegarse fácilmente al combate entre cruceros, y en ciertas condiciones de encuentro corresponder al mejor armamento en torpedos de uno de esos buques el resultado decisivo. Como ha ocurrido en la Guerra Mundial, habrán ocasiones propicias para el tiro de torpedos en encuentros torpederos y también en el ataque a buques averiados que, proveniente de acciones navales en mar abierto, retornan a sus bases de apoyo, recorriendo con velocidad disminuida, largas líneas de retirada.

Todo lo expresado en cuanto a la faz ofensiva, pero, como lo dice el teniente Erdmenger, no sólo para el ataque sino también para fines defensivos es el torpedo un arma poderosa.

Estudiadas las cosas desde el punto de vista del factor velocidad, tan importante para ocupar posiciones de ataque, los buques de las fuerzas torpederas son ligeramente más veloces que los buques de líneas modernos, salvo con mar gruesa, condición ésta que debe apreciarse y para la cual se presentan en desventaja aquellas fuerzas, por su incapacidad para aprovechar la velocidad en igual grado que los buques grandes. Una fuerza naval que con tal estado de mar se aleja rehuyendo el combate puede, de ese modo, hallar más fácilmente en el torpedo el medio con que poder hacer romper el contacto.

En encuentros de buques capitales o entre cruceros más anticuados, y por lo tanto más lentos, con buques de igual tipo pero modernos, los primeros llevarán el peso de una inferioridad en sus tres factores esenciales: armamento, protección y velocidad. Esto representa en la actualidad un serio inconveniente, pues el poder combativo de los buques varía bien de una construcción a otra. En acorazados, por ejemplo, los que desplazan 35.000 toneladas y aún no han sido terminados, son inferiores a los nuevos de 40.000 toneladas de construcción recién iniciada. Algo parecido ocurre también con las varias clases de cruceros de 10, 8, 6 y 5.000 toneladas de desplazamiento.

Son obvias las razones que obligan a las marinas a no radiar buques cuya construcción data de pocos años. Tal estado de cosas conducirá en caso de guerra a la ocurrencia de acciones desarrolladas en condiciones propicias para el empleo del torpedo. Juzga aquí el autor que una división de torpederos acompañante de buques de línea puede en momento decisivo ejercer presión táctica únicamente con su presencia —la amenaza del torpedo—. Mediante hábiles ataques de torpedos pueden descontarse o evitarse las ventajas de una mayor presión balística y velocidad superior sobre fuerzas más débiles y lograr el retiro de éstas, librándolas de esa situación de inferioridad. Otra posibilidad de empleo del torpedo de carácter defensivo se presenta cuando se tienen buques averiados. Se ha dicho ya que para buques en esa condición las líneas de retirada largas ofrecen oportunidades propicias para el ataque de torpedo por fuerzas ligeras enemigas, a las que, abandonando la superficie y concretándonos al torpedo, podríamos agregar el de las fuerzas submarinas y aéreas, provenientes de buques portaaviones. Como, contramedida en el primero de los casos, también pueden defenderse esos buques con sus torpedos. A título de ejemplo de estos acaecimientos puede citarse, la lucha en Jutlandia del crucero ligero alemán "*Wiesbaden"* y del torpedero *"V 48",* los cuales por resultar seriamente averiados quedaron entre ambas líneas de combate en una posición desesperante, de la que se libraron merced a lanzamientos de torpedos, que alcanzaron al "*Marlborough" y "Revenge"*. La figura 1, que es la representación gráfica dada de tal incidencia, ofrece aspectos interesantes al estudioso de los detalles de la más grande de las batallas navales (2).

Se recordará al respecto que abordo de ese acorazado, era opinión generalizada que el torpedo había sido disparado por un submarino, debido a que poco antes se creyó ver a unos 1.000 metros un periscopio por el través de estribor. Con su explosión el torpedo causó la inundación de varios compartimientos y redujo la velocidad a 17 nudos, sin otra pérdida en su poder combativo, por lo que continuó en la línea.

La cooperación más importante que el arma nueva ofrece al torpedo reside, a juicio del autor, en el servicio de exploración aérea, no sólo por las ventajas que es capaz de reportar en un combate entre fuerzas decididas, sino también por su actuación frente a ataques nocturnos planeados por buques torpederos.

De tener lugar el combate en zonas muy alejadas de las bases de apoyo y de no obtenerse decisión en el primer encuentro, el arma aérea hace bien posible su prolongación posterior.

El uso de buques portaaviones, sus aeródromos móviles en el mar, ayudará en esa tarea dando nacimiento por otra parte

(2) Frost: "The Battle of Jutland", cap. XV.

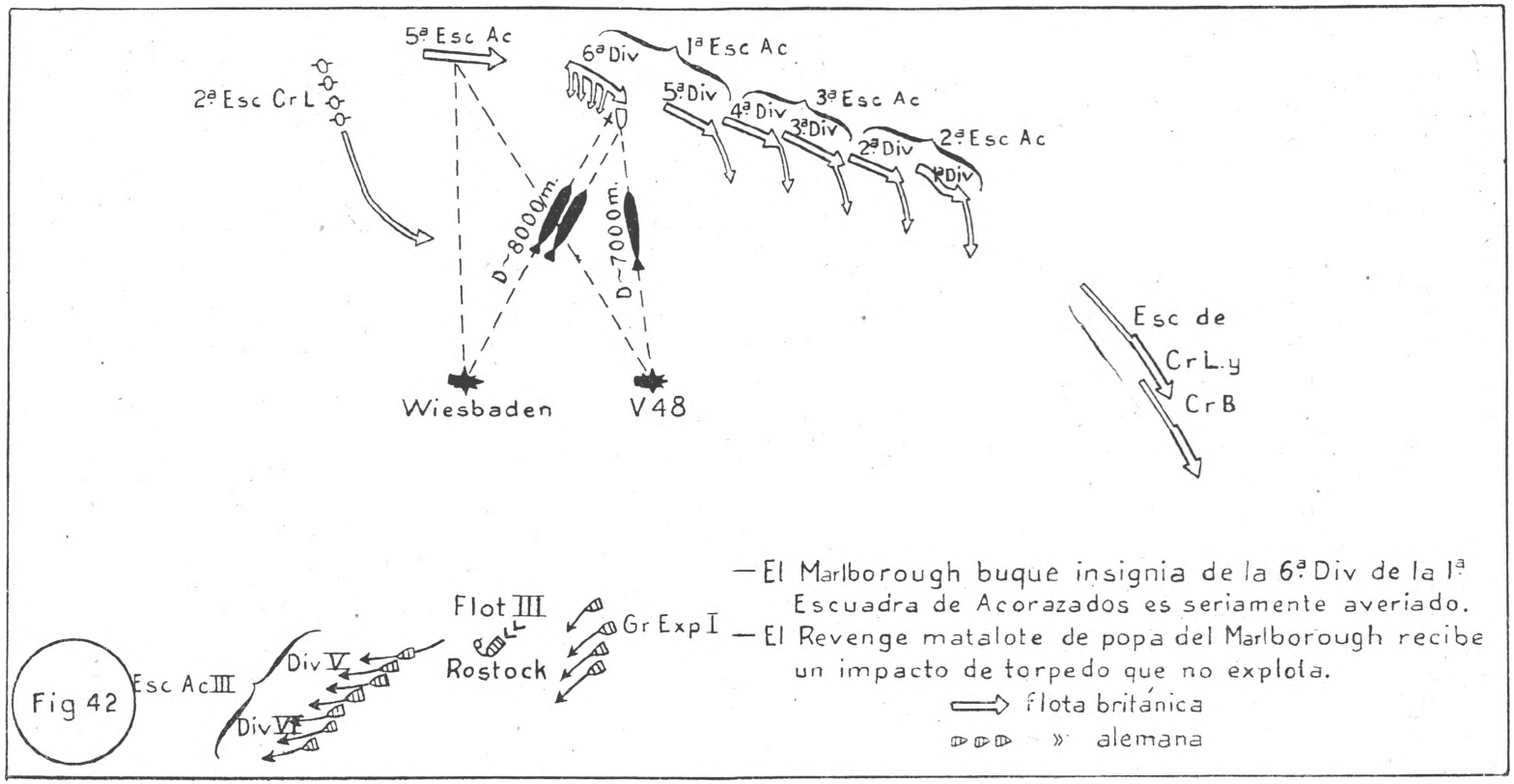


Fig. 1. — Defensa del "Wiesbaden" y "V 48" con torpedos en la batalla de Jutlandia

a una nueva posibilidad del arma de torpedos: el empleo de aviones torpederos en zonas marítimas extensas y distantes.

* * *

Hecho el bosquejo precedente acerca de las posibilidades de empleo del torpedo en una guerra naval moderna, el teniente de navío Erdmenger pasa a tratar hasta qué punto, en su desarrollo actual, está el arma capacitada para el cumplimiento de sus misiones en los distintos tipos de buques. No es impertinente agregar aquí antes de ver sus capacidades, que los inconvenientes reconocidos al torpedo como arma son:

a) estela delatora de su trayectoria,
b) velocidad baja en relación a los buques modernos, sobre todo en tiros de distancia y frente a),
c) dotación exigua como munición,
d) poco alcance comparado con el de la artillería, y
e) posibilidad de explosión por impacto.

Desde su advenimiento como proyectil explosivo, el torpedo ha sido construido con miras a destruir de un solo impacto ai enemigo mejor protegido, que es naturalmente el más poderoso. A su mayor eficacia comprobada en tal capacidad se ha opuesto el mejoramiento de la defensa de las carenas como estructuras. Expresa a esta altura el autor que, frente a él no resulta fácil apreciar el efecto destructor de un torpedo actual en el ataque a un buque moderno, pese al aumento registrado en su peso, hoy casi duplicado, y a la mejor calidad de su carga explosiva. Es de opinión, sin embargo, que la ausencia de todo acorazamiento de carena deja subsistente la concepción originaria del arma, de *decidir la suerte del blanco con un solo impacto.* El reciente hundimiento del acorazado británico *"Royal Ooak",* torpedeado en octubre último en la base de Scapa Flow, no revela, por las circunstancias extraordinarias del ataque, si está lejos de lo real la apreciación formulada.

En la Guerra Mundial, con una sola excepción, los impactos fatales de torpedos fueron siempre obtenidos sobre buques de tipo anticuado. Frente a buques modernos para su época y sobre todo a buques capitales, esos impactos tuvieron en los demás casos un efecto relativamente moderado, como lo prueban, entre otros, los del acorazado *"Marlborough"* y el crucero de batalla *"Seydlitz",* que, alcanzado cada uno por un torpedo, pudieron continuar en su línea de combate.

Acerca de la conveniencia de dotar con armamento de torpedos aun a los buques de mayor porte, hace notar que, en los acorazados y cruceros de batalla el torpedo no es bien recibido y combatida su instalación. Son argumentos condenatorios: el alcance de la artillería de grueso calibre que no puede ser igualado por el torpedo; su velocidad, relativamente baja en tiros de distancia, y la estela denunciadora del *"más acá".* En los buques construidos con anterioridad al 14, las amplias cámaras laterales de los torpedos submarinos que eran

empleados en ese entonces constituían otro inconveniente a causa del peligro de hundimiento del buque que ellos presentaban. Estos tubos han sido prácticamente abolidos y en la actualidad, cuando se provee ese armamento a buques grandes, se emplean por lo general instalaciones de cubierta.

Durante la Guerra Mundial se presentaron oportunidades propicias para el empleo de torpedos por buques capitales, y el hecho de que no tuvieran éxito puede quizás imputarse a que los lanzamientos eran aislados y efectuados con aparatos de puntería e instalaciones muy primitivas. Se recuerda al efecto el lanzamiento, en Jutlandia, de torpedos de los cruceros de batalla *"Lützow"* y *"Derfflinger"* y de los buques capitales británicos cuando la línea alemana, por socorrer al pequeño crucero ligero *"Wiesbaden",* se vio envuelta por la línea británica (3).

El combate de Dogger Bank, en el que los alemanes se batieron en retirada, ofreció una ocasión favorable para el empleo de la táctica de torpedos, desbaratada por la actitud del jefe británico al mantener siempre su fuerza fuera del alcance de los torpedos. (Ver fig. 2).

En una batalla naval futura podrían presentarse condiciones semejantes, cuando un armamento adecuado en torpedos de gran alcance pueda reportar a la fuerza en retirada la ventaja de ejercer presión táctica continua sobre su perseguidor. Los modernos acorazados alemanes de 10.000 toneladas, llamados de bolsillo, que tanto han dado que hablar últimamente, llevan a popa y por cada banda un grupo cuádruple de torpedos de 533 mm., pero sus nuevos acorazados, así como los franceses de 26.000 toneladas, no llevan torpedos. Cabe citar que en un intento por procurar un tipo de torpedo para buques capitales, Gran Bretaña ha ideado torpedos de 610 mm. y 200 Hm. de alcance máximo a 25 nudos, que tiene instalados en los acorazados *"Nelson"* y *"Rodney"*.

Sin ser desde luego buques del tipo torpedero, los cruceros están dotados, por lo general, de tubos lanzatorpedos. Una excepción la constituyen los nuevos buques norteamericanos de 10.000 toneladas (4). Según información periodística, una de las razones principales para la supresión del arma de torpedos en esos buques ha sido el riesgo, considerado demasiado grande, de su explosión durante un combate por efecto de impactos de artillería o bambas de aviación. En la marina alemana, de acuerdo al autor, ese peligro no se hizo presente durante la Guerra Mundial, cuando no sólo varias cabezas de torpedos fueron alcanzadas por proyectiles de artillería sin que llegaran a detonar sino que hasta un torpedo británico hizo impacto en la cámara del crucero de batalla *"Moltke",* que contenía tres torpedos.

La supresión del armamento de torpedos en los nuevos

(3) Frost: "The Battle of Jutland", cap. XVI.
(4) Ver Anuario Brassey, año 1939, pág. 268-9.

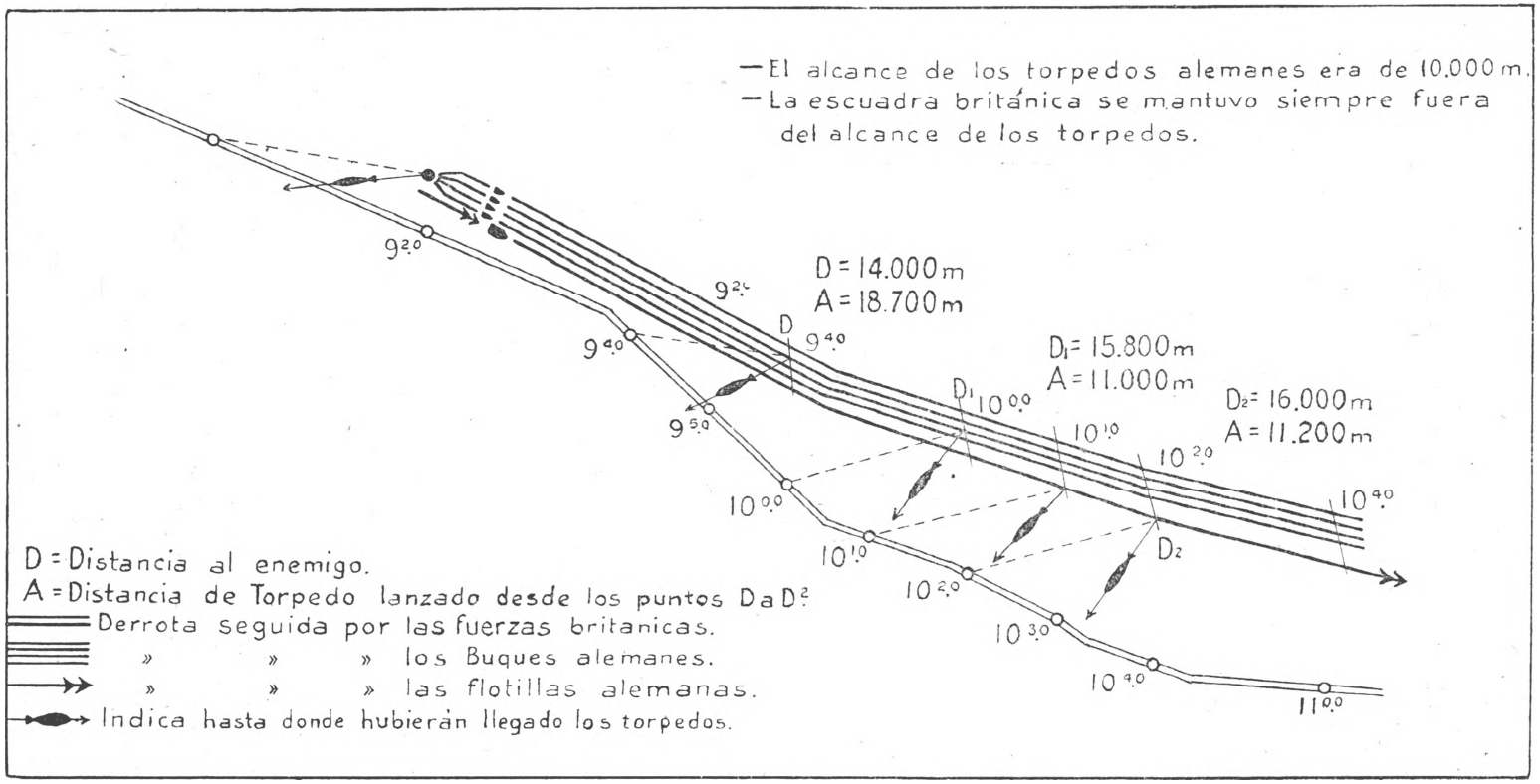


Fig. 2. — Combate en retirada de las fuerzas alemanas en Dogger Bank

cruceros norteamericanos llama poderosamente la atención. Se recuerda que Frost, en su clásico libro sobre Jutlandia expresa, refiriéndose al encuentro entre cruceros ocurrido al anochecer, que, de abrir juicio acerca del mismo, haría resaltar el hecho de que para esas circunstancias el torpedo es una arma más mortífera que el cañón, para luego agregar casi a continuación: "Los cruceros ligeros modernos tienen poderosas baterías de torpedos sobre la flotación que deben resultar muy eficaces en esos encuentros nocturnos (5).

Por lo general los cruceros provistos de torpedos llevan un grupo triple o cuádruple por banda, constituyendo una excepción Alemania y Japón, con dos grupos triples por costado.

El torpedero era al finalizar el siglo pasado el único buque que combatía con ese arma. Los rasgos característicos de ese tipo de buque fueron una silueta reducida —ventajosa para el mayor acercamiento inadvertido— y una reserva en velocidad respecto a los buques grandes, ventajosa para obtener posiciones de ataques favorables. Se trataba de buques chicos, de apenas 100 toneladas, muy poco marineros, de radio de acción muy pequeño, artillados para su defensa. La necesidad de mejorar los inconvenientes consignados en esta descripción sintética, condujo a los torpederos de 1.000 toneladas de la pre-guerra anterior. A la marina británica corresponde, con la creación del "destroyer" la innovación del aumento grande en el poder artillero de estos buques, derivado del deseo de rechazar ataques de torpederos por medio de artillería en contraataque de buque similar. Por último, la Guerra Mundial, con la incesante introducción de nuevas misiones, en servicio de exploración, de observación, de protección de convoyes, de ataques a submarinos y hasta de colocación y barrido de campos minados, llevó a la actual variedad en ese tipo de buque. De los buques torpederos actuales el mayor es el conductor de flotilla, de unas 2.500 toneladas de desplazamiento, creación francesa de la post-guerra. Son en realidad cruceros chicos que los británicos están construyendo y tienen su última expresión en los buques franceses *"Volta"* y *"Mogador"* (6).

El torpedero o destructor, tipo de construcción moderna, tiene en todas las marinas un desplazamiento de 1.600 o 1.800 toneladas y está provisto de un armamento V a VI cañones de 120-130 mm., artillería antiaérea adecuada y de 8 a 12 tubos lanzatorpedos de 533-551 mm.

Paralelamente a los torpederos grandes y conductores de flotilla, en la mayor parte de las grandes marinas se ha venido construyendo el torpedero que podríamos llamar costero, de 600 a 1.000 toneladas de desplazamiento, de poco radio de

(5) Frost: "Tre Batlle of Jutland", cap. XIX, pág. 434.

(6) Según el anuario Brassey 1939, las características del "Volta" y "Mogador" son: 2.884 toneladas, 38 nudos, VIII cañones de 137 mm., II cañones a.a. de 28 mm., 40 tubos de 551 mm.

acción, velocidad algo inferior a la de sus mayores, provistos de escasa artillería y de un armamento de torpedos variable entre 2 y 6 tubos (los nuevos *"T 1"* al *"T 12"* de Alemania, actualmente en construcción, llevarán 6 tubos).

En los últimos programas de construcciones navales figura un nuevo torpedero minúsculo; las lanchas torpederas de motor de 30 a 50 toneladas, cuyas características hemos dado a conocer hace tiempo (7).

Conjuntamente con los submarinos y torpederos menores, representan un nuevo elemento valioso para la defensa costera, por su eficacia y su bajo costo, que permite la fabricación en masa. Con buen tiempo pueden aventurarse bien mar adentro y su silueta baja y poco perceptible, unida a su gran velocidad, le dan posibilidades de éxito en ataques, tanto nocturnos como diurnos, en cuyo último caso, con buena táctica, presentan a la artillería antitorpedo un blanco difícil de batir. Tales embarcaciones no constituyen, sin embargo, una concepción nueva; se recordará, al efecto, la proeza del capitán de fragata italiano Luigi Rizzo, quien con tiros de torpedo de una de sus dos lanchas, el 1° de junio de 1918, hundía en el mar Adriático, cerca de las islas de la Dalmacia, al acorazado austríaco *"Szent Istvan"* (tipo dreadnought), y también el desempeño eficaz de ese tipo de embarcación en los combates de Kronstadt, en el año 1919.

Con el empleo de buques portaaviones y la relativa facilidad con que los aeroplanos cargan torpedos (hasta dos) en lugar de bombas, el avión torpedero ha pasado a aumentar el número de embarcaciones conductoras del arma. Por el poco valor relativo, tanto en personal como en material que su pérdida representa y su gran movilidad que presenta a esos riesgos disminuidos, constituye un nuevo aporte útil para el arma en cualquier escenario de una batalla, por alejado que se encuentre en la costa. Las mejores condiciones para ejecutar el ataque aéreo con torpedos, que exigen el tiro corto, son las que es obtendrían en el ataque conjunto con buques del arma y en el sorpresivo, facilitado por la niebla artificial.

En lo relativo al tiro es bien sabido que, no obstante la existencia de puntos afines, deben distinguirse substancialmente dos ataques: el diurno y el nocturno. El instrumental empleado en la determinación de los datos del enemigo —rumbo y velocidad— lógicamente tiene también aquí un papel importante. Como ocurría en artillería, durante la Guerra Mundial, dichos datos eran sólo apreciados, produciendo las dificultades y grandes inexactitudes que son de imaginarse, sobre todo de noche y a distancias apreciables. Conocidos son los caminos seguidos por las principales marinas en procura de los aparatos destinados a suministrar los datos en cuestión, y la forma más generalizada de apuntar los grupos de tubos, que

(7) Ver BOLETIN N° 526, Crónica Extranjera, págs. 433 y siguientes.

en su tiro pueden contar con el factor sorpresa existente en el lanzamiento silencioso y sin percepción por parte del enemigo, cuando se lo efectúa con aire comprimido y sin mediar maniobras típicas que lo denuncien.

La probabilidad de impacto de torpedo comparada con la de la Guerra Mundial es hoy mayor, no sólo en virtud de esos mejoramientos, sino también debido a que en lugar del tiro casi individual de los buques se dispara ahora en salvas simultáneas o en abanico con lanzamientos en rápida sucesión de una serie de torpedos animados de cierta dispersión (8).

Las ventajas que reporta esa clase de tiro con salvas numerosas han hecho que en todas las marinas los tubos simples y dobles hayan sido reemplazados por instalaciones triples y cuádruples. Gran Bretaña ha ido aún más allá en algunos de sus torpederos modernos, colocando cinco tubos en esas instalaciones múltiples. En sus últimos buques torpederos, los norteamericanos han montado 12 tubos lanzatorpedos, de Jos cuales 8 pueden apuntarse a las bandas. Puede afirmarse sin titubeos que cualquiera sea el medio de lanzamiento de esos grupos de tubos, su acción en disparo simultáneo de salvas de cinco, ocho y hasta diez torpedos por cada torpedero pueden constituir un peligro serio hasta para una línea de combate corta, flexible y de gran movilidad. Con la disposición actual de ese armamento dos o tres torpederos modernos pueden lanzar durante un ataque tantos torpedos como los disparados en Jutlandia (22), por los 17 torpederos alemanes de las flotillas III, VI y IX (9).

En las figuras 3 a 6 agregadas, sacadas, como las anteriores, del minucioso trabajo del teniente de navío Erdmenger que nos ocupa, hallará el lector otras tantas intervenciones del arma de torpedos en la Guerra Mundial, citadas aquí en una u otra forma. Previendo cualquier búsqueda de mayor detalle, al pie de esos esquicios, que se refieren a la batalla de Jutlandia, se ha agregado en círculo —cuando así ha correspondido— el número de figura referido al clásico libro del malogrado Frost sobre el desarrollo de la tan comentada batalla.

Acerca de los efectos de torpedo, y siempre refiriéndonos a la Guerra Mundial, puede decirse que, pese a todos sus inconvenientes, el alto grado de perfeccionamiento alcanzado por los alemanes en el manejo de esa arma, llevó al Almirantazgo británico a variar sus planes de guerra a poco de iniciadas las hostilidades, con los inconvenientes consiguientes. Al establecer el bloqueo a distancia, reconocieron los británicos el serio peligro a que se hallaba expuesta la Gran Flota frente al empleo eficaz del torpedo. El escaso radio de acción de los

(8) Ver "El destrucción en el ataque de día", por el capitán de corbeta español Luis Carrero Blanco. R. P. N. N° 436 y "Revista General de Marina", julio de 1936.

(9) Según Frost, desde los torpederos alemanes, que eran 18, se lanzaron 31 torpedos, y así se ha hecho figurar en bastardilla en la fig. 4.

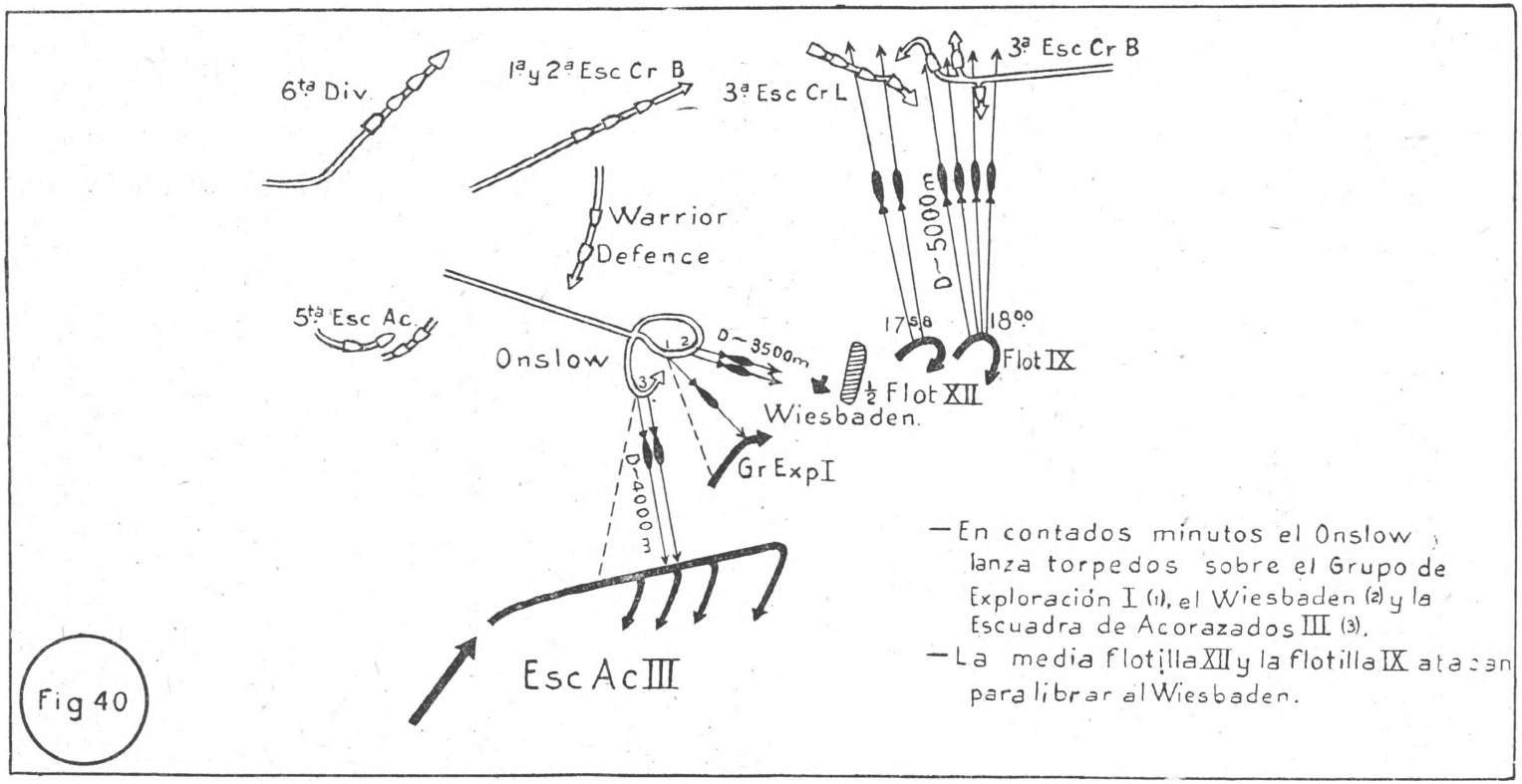


Fig. 3. — Ataques del "Onslow" y de los torpederos alemanes de la flotilla IX y media flotilla XII.

buques torpederos de superficie de que hemos hablado y la mala práctica de reservarlos para acciones específicas al entrar en combate las líneas, unidas a la indecisión —ajena a la marina— en emplear a fondo los submarinos en su memorable campaña, malograron desgraciadamente una oportunidad única para conocer todo el poder del torpedo como arma en mares estrechos.

Uno de los inconvenientes mayores presentes en el empleo táctico del torpedo, es el ya citado de la visibilidad de su estela de burbujas. La batalla de Jutlandia se encargó de demostrar ampliamente la importancia de este inconveniente en el combate. Tanto los buques británicos durante los ataques diurnos, cuando su artillería no estaba empeñada, como los alemanes combatiendo —ataques de la 12ª Flotilla— pudieron evitar los torpedos por haber avistado a distancia sus estelas (10).

La eliminación de esa estela delatora es un problema, aún insoluble, al que se hallan abocadas empeñosamente todas las marinas. En la norteamericana y en algunas otras, ya tiene solución con el torpedo eléctrico, eficaz solamente para tiros a boca de jarro. Se habla sin embargo con frecuencia de la posibilidad de crear limitaciones al éxito de cualquier torpedo sin estela mediante el empleo de hidrófonos perfeccionados. Frente a esta aserción observa el autor que, en combate, los ruidos abordo no solamente son numerosos y diversos, sino también provenientes de distintas direcciones, por lo cual resuelta problemática toda detección del ruido producido por el motor del torpedo y la consiguiente maniobra por parte del buque, máxime estando su artillería en acción. Cree también muy difícil, y así debiera ser, que durante la noche exista comandante alguno que por los gravísimos riesgos que una iluminación a destiempo importa —la actitud rusa en Tsushima es aleccionadora— se aventure a ordenar abrir pantalla a un proyector cualquiera, basándose en la indicación recibida por intermedio de sus operadores de hidrófono.

El caso recordado del torpedeamiento del acorazado "*Marlborough"* en Jutlandia, que luego de evitar con maniobras a dos torpedos fue alcanzado por un tercero, tiende a demostrar que a pesar del inconveniente de su trayectoria denunciada, el torpedo, aún frente a medios modernos de defensa, acrecienta su posibilidad de éxito con el empleo múltiple. El aumento de ese armamento múltiple en las últimas fuerzas ligeras responde, como hemos dicho, a esa creencia, pero el gran paso del arma reside en el torpedo sin estela. La eliminación de toda posibilidad de maniobra para evitar esos torpedos lanzados, obligaría al jefe de una flota —hasta tanto se lograra una defensa adecuada— a mantenerse durante el combate continuamente fuera del alcance de torpedos o a navegar en zig-zag.

(10) Con mar calma y buenos vigías de tope, la estela se avista desde unos 1.700 metros (datos de la batalla de Jutlandia).

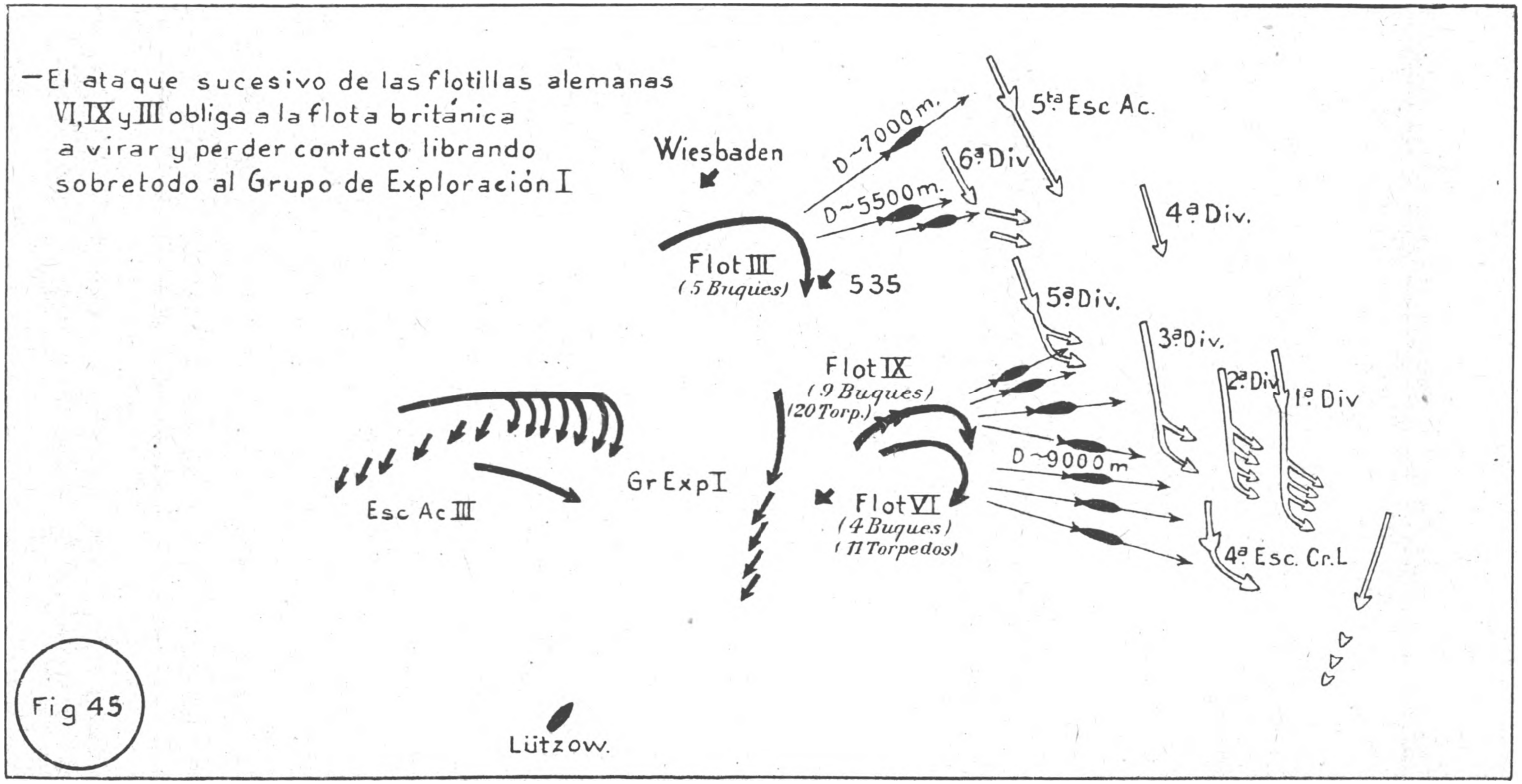


Fig. 4. — Ataques sucesivos de las flotillas VI, IX y III a la flota británica

La velocidad de los torpedos modernos que ha alcanzado el límite de 50 nudos es satisfactoria para el tiro nocturno normal, cuando tiene grandes probabilidades de éxito, sobre todo si se los dispara en salvas numerosas —recorre 30 Hm. en 2 minutos, ligando tiempo y distancia—.

El inconveniente de la poca velocidad del torpedo como proyectil, se hace presente en el tiro diurno por las distancias relativamente grandes a que se realiza ese ataque —140 a 150 Hm.—, para las cuales, apreciada la marcha en 30 nudos, apenas recorre 10 Hm. por minuto. La predicción para dar *teóricamente* en el blanco con esos lanzamientos, se basa en una cierta constancia por parte del atacado en la observación de los datos, rumbo y velocidad, lo cual durante el combate resulta problemático por causas obvias.

La poca probabilidad de impacto en el tiro diurno, debida a la estela visible y exagerada duración de trayectoria del torpedo, ha llevado a varias marinas a procurar dirigirlo en su corrida. En los Estados Unidos de Norte América se han hecho tentativas de telecontrol radiotelegráfico, pero éstas han debido detenerse frente a la dificultad de ejercer este comando, a distancia y a voluntad, debajo de la superficie del mar. La marina británica ha buscado otra orientación para salvar dicha deficiencia táctica: la navegación en zig-zag del torpedo, o en espiral, al fin de la corrida. Todas estas tentativas demuestran evidentemente que en la Guerra Mundial no se llegó al último grado de adelanto en el torpedo, y que, de tener realización práctica adecuada las innovaciones técnicas y relativas a estela y gobierno en marcha, este arma pasará a ser verdaderamente temible.

* * *

Entrando en sus consideraciones finales, expresa el teniente de navío Erdmenger que no puede preverse cuál será el arma decisiva en una guerra. Recuerda al efecto, que la del año 14 deparó dos enseñanzas; éstas fueron, si se quiere, otras tantas sorpresas.

En materia de artillería el poder perforante de los proyectiles alemanes frente a la insuficiente protección de santabárbaras de los cruceros de batalla británicos, resultó decisiva en la primera fase de Jutlandia, y el éxito de los alemanes en esa acción, en materia de hundimientos, se debió a esa circunstancia.

Empleado contra el tráfico marítimo, el torpedo estuvo a punto de alcanzar un éxito decisivo, al hundir aproximadamente 14 millones de toneladas de bodega de buques mercantes.

A juicio del autor, la clasificación de arma auxiliar que pesa sobre el torpedo, la mina y la bomba, no tiene mayor razón de ser, por considerar a estas armas capacitadas para obtener resultados decisivos en una guerra naval futura. Es de recordar aquí, sin embargo, que los efectos de la batalla de Jutlandia no probaron ser favorables para Alemania en la

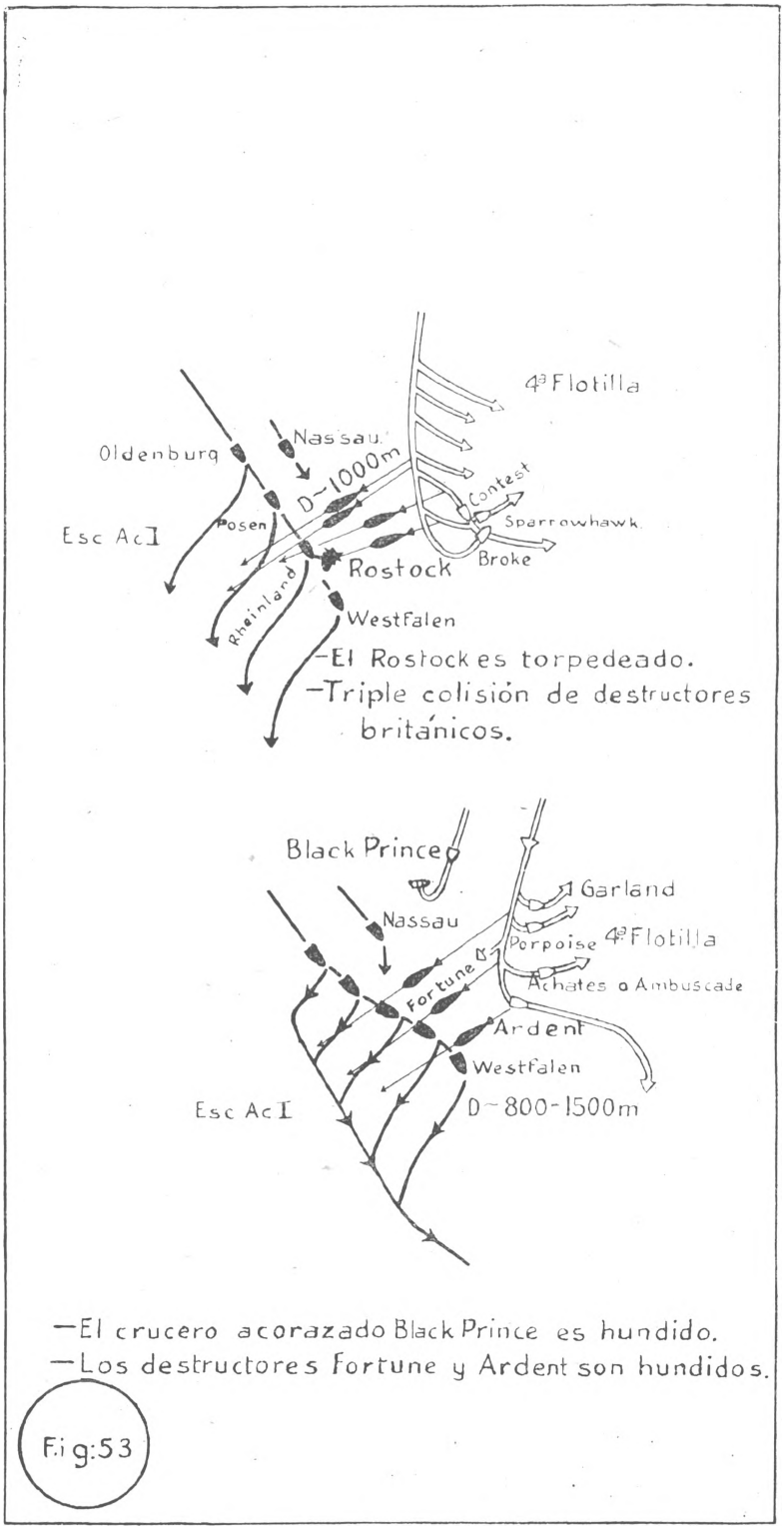


Fig. 5. — Ataques sorpresivos nocturnos de la 4ª flotilla británica

campaña naval y conducción posterior de la guerra *y* que el cañón británico al seguir apuntando sin disputa sobre cualquier punto del horizonte, fue el que en rigor ejerció el dominio del mar, determinantes del triunfo final.

En nuestro entender el cañón es fundamental entre todas las armas que pesan en la guerra, sin dejar esto de implicar que cualquier mala apreciación de los valores de las demás, deje de reflejarse en el efecto de conjunto logrado con todas ellas. No es sino natural que esas fallas de apreciación acuerden superioridad al enemigo en el punto no considerado adecuadamente, que viene así a ser el débil. La buena regulación de la importancia relativa a observar entre esos valores —variable según las circunstancias y que no pueden dejar de reconocerse— constituye a nuestro modo de ver el punto difícil no ya de un plan de guerra, sino en cualquier operación de cierta envergadura.

Al puntualizar que cada arma tiene su característica propia, dice, refiriéndose a la artillería, que el cañón posee las ventajas de una acción múltiple y ésta, por su carácter, concede posibilidades de mejoramiento durante el curso del combate, pero que, frente a buques capitales, sus impactos no producen, a igualdad de número, el mismo efecto que el torpedo o la mina. Si bien esto es así y hasta hay quienes se han tomado la molestia de buscar equivalencia de efectos para tales impactos —se suele emplear la relación 5 : 1— creemos con todo, que no deben olvidarse otros factores de las armas, consideradas como agentes de destrucción a distancia; tales en el caso de la artillería, el alcance, la velocidad de traslación y la frecuencia y persistencia con que puede asestar golpes en la casi totalidad de las acciones en el mar; de ahí razones suficientes para una primacía natural del cañón.

Como arma el torpedo tiene en su contra la imposibilidad de mejorar las condiciones de su tiro *después de la primera salva* aún supuesto pudiera ser alcanzada una nueva posición de ataque favorable, pero, cual también lo expresa el autor, no adolece en cambio del inconveniente de las diferencias en efecto producido, debidas al calibre, que es casi invariablemente función del desplazamiento. Pasa así el torpedo a ser un arma que conserva el mismo valor destructivo teórico, instalada hasta en los buques más insignificantes que pueden llegar a actuar también con éxito, aún frente a los mayores *y* más terribles adversarios.

La característica especial importante de la mina es, por su parte, limitar la movilidad de la flota adversaria en zonas que de otra manera serían navegables, y de cambiar así, en cierto modo, las condiciones geográficas.

Repetimos aquí que cualquier falla de ajuste en la apreciación o determinación del valor combativo y en el grado de empleo de las distintas armas, resulta, desde luego, perjudicial, y que esas determinaciones adquieren, —sujetas a condiciones— una importancia relativa que debe ser observada. A tal

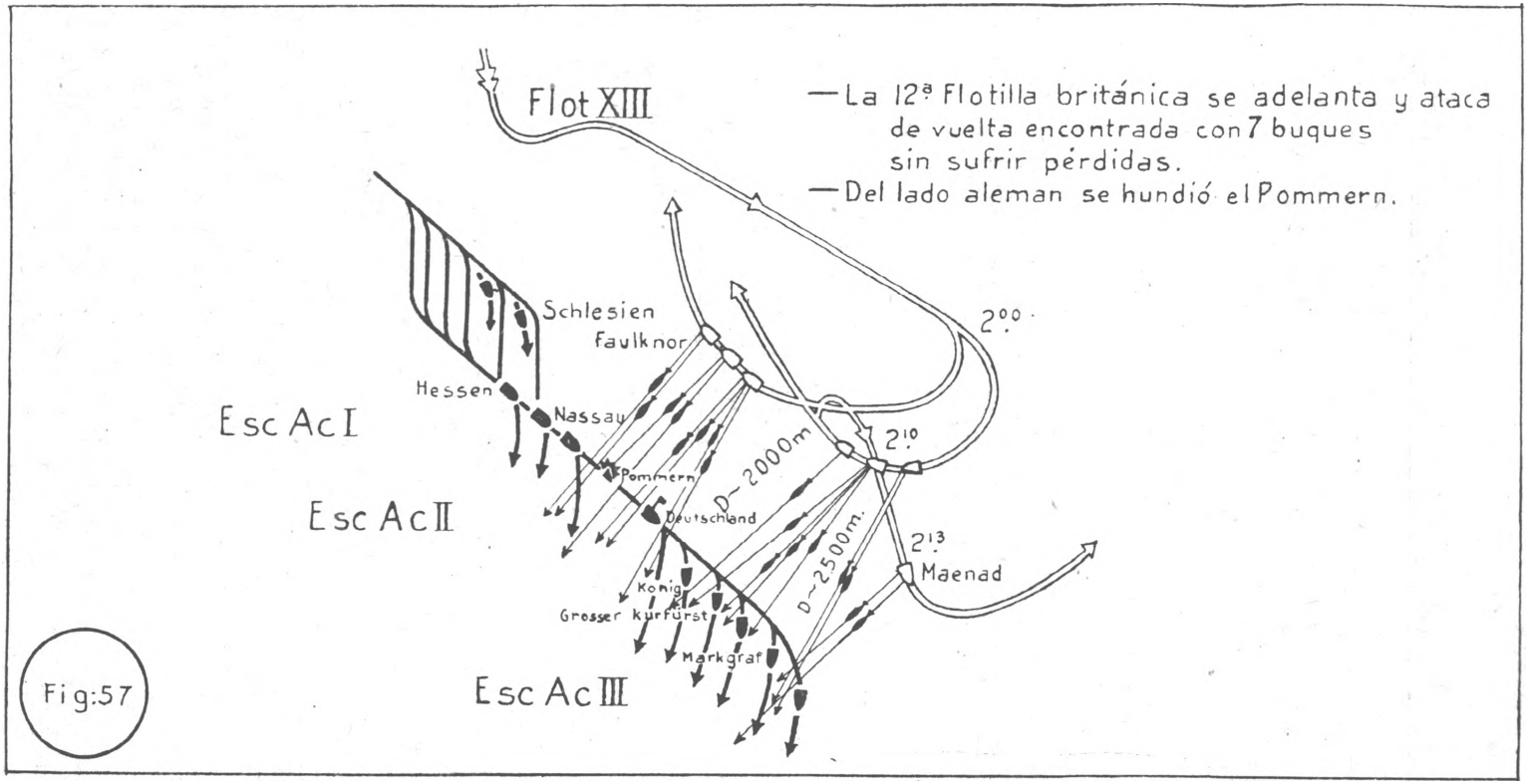


Fig. 6. — Ataque nocturno de vuelta encontrada de la 12ª flotilla británica

efecto corresponde partir, desde luego, del concepto que el torpedo, la mina y la bomba pueden llegar a ser medios de guerra primarios, cuando existe enorme desproporción de fuerzas entre las flotas beligerantes, y las condiciones geográficas son propicias al empleo de esas armas, como ocurre con Alemania en la actual contienda, sin ir más lejos.

Ofrece luego el teniente Erdmenger una recopilación oficial de los éxitos registrados por las distintas armas navales en buques de línea durante la Guerra Mundial, que es lo que figura en el cuadro siguiente,

ARMA		
Cañón	Torpedo	Mina
11 buques 147.615 tons.	25 buques 262.595 tons.	13 buques 158.990 tons.

y las pérdidas experimentadas por ambos bandos en buques torpederos de superficie, que son las indicadas en el cuadro restante que sigue a continuación.

País	Hundido por					
	Total de buques hundidos	Cañón	Torpedo	Mina	Colisión Encalladura	Otras causas
Alemania . .	98	20	3	56	13	6
Gran Bretaña	80	12	10	27	31	—

Respecto al primero recuerda que la casi totalidad de las pérdidas en buques acorazados correspondió a naves de tipo anticuado, y que en lo tocante a los modernos:

a) ningún buque de línea fué hundido por cañón,
b) un buque de línea fué hundido por torpedo *("Szent Istvan"),* y
c) un buque de línea fue hundido por mina *("Audacious")* .

Además, sobre un total de 23 acorazados antiguos perdidos,

1 fue hundido por cañón,
3 fueron hundidos por torpedos de buques de superficie,

10 fueron hundidos por torpedos de submarinos, y
7 fueron hundidos por choque contra minas.

Los 4 cruceros de batalla perdidos, que eran buques modernos *("Queen Mary", "Indefatigable", Invencible", ''Lützow"),* volaron o se hundieron en Jutlandia por efecto del fuego de cañón, pero no deben olvidarse Jas deficiencias de construcción de los buques británicos, que motivaron 3 de esas perdidas.

De los 29 viejos cruceros acorazados hundidos en Coronel, Malvinas y Jutlandia, 8 fueron echados a pique por artillería, 5 se perdieron por choque con minas, y 13 se hundieron por efecto de torpedos lanzados por submarinos.

Del total de 30 cruceros ligeros a que llegaron las pérdidas por ambas partes, 12 fueron hundidos por artillería, 3 por torpedos de buque de superficie, 5 por submarinos y 4 por minas.

Los buques de distinto tipo faltantes en todos estos cómputos cuya causa de hundimiento no está especificada, se perdieron por explosión interna o accidentes de navegación (colisión, encalladuras).

Si bien es cierto que como lo indica el teniente de navío Erdmenger, el último de los cuadros refleja por sus datos, mejor empleo del torpedo por parte de los alemanes, no puede, sin embargo, omitirse señalar, por la parte británica, un resultado más eficaz obtenido con el cañón.

El menor éxito de los ataques con torpedos de los buques de superficie, comparado con el de los submarinos obtenido por la parte alemana, de que da cuenta la discriminación de las pérdidas en buques, obedeció, como causa, a la falta de oportunidad de empleo de ese proyectil, hoy reconocida, y al estado de atraso en que se hallaban por ese entonces los sistemas de dirección de tiro del arma.

Tampoco debe olvidarse que el torpedo, con el sistema de empleo a que obligaba su armamento poco numeroso, carecía de efecto mortífero frente a los buques modernos, como lo probaron, al regresar a sus bases, los buques víctimas de esos impactos.

Es difícil predecir si en una guerra futura corresponderá o no la decisión al duelo de artillería de los buques de línea, ya que las formas de guerra del mañana parecen ser, día a día, más variadas. Con armamentos navales en relación adecuada, debe esperarse la ocurrencia de una batalla magistral, pero aun dentro de esa perspectiva, corresponderá a las fuerzas ligeras tener que soportar, por ambos bandos, gran parte de las operaciones marítimas y de esas fuerzas, sino todos los buques, la inmensa mayoría, son, sin embargo, a la vez, portadores de artillería y de torpedos.

Se ha creído erróneamente por mucho tiempo, que el torpedo era el arma del más débil; es cierto que sirve para *reforzar una debilidad*, sobre todo en la batalla, pero el más fuerte la necesita igualmente, no sólo para resolver en forma satisfactoria sus problemas, sino también por no poder substraerse

a la seducción de los resultados esperados de los impactos de ese arma; así lo entienden todas las marinas que trabajan por el progreso del torpedo.

En su empleo como arma naval, el torpedo, quizás más que un desarrollo grande en su evolución, requiere acendrado espíritu combativo en un personal cuidadosamente preparado, sobre todo en materia de comando. Esto último no puede sino restar eficiencia al arma frente a una guerra larga y a las fuertes pérdidas que deben esperarse. En la narración de los encuentros del anochecer y con la 4ª flotilla británica, ocurridos en Jutlandia, entre las 21 :15 de mayo 31 y las 00:30 del 1° de junio, el lector hallará patentizados los perjuicios provenientes de las fallas de esos comandos en la batalla (11).

Señala a continuación el autor que la Guerra Mundial nos brinda ejemplos de éxitos completos del torpedo con material anticuado y personal adiestrado y audaz —el del *"S* 90" en Tsingtao; la hazaña del *"U* 9", etc., y que cuando por el contrario la preparación y la buena conducción han estado ausentes, como aconteció en la lucha civil española, el arma no ha acusado verdadero rendimiento. Es evidente que con una superioridad numérica notable en submarinos y torpederos modernos —los dos tipos de buques del arma, por excelencia—, la escuadra gubernista no fue capaz de conservar el dominio del mar en el estrecho de Gibraltar, tan importante en la contienda. Toda la acción del torpedo en esa larga campaña se redujo al hundimiento del crucero gubernista *"Cervantes",* víctima de un submarino y a la del moderno crucero nacionalista *"Baleares",* hundido por torpedo de destructores (12).

Si bien a la artillería, que intervino por ambos bandos, le correspondió un éxito algo menor en ese sentido, a esa arma se debió sin embargo, el dominio del tan preciado estrecho de Gibraltar. Diremos aquí, por nuestra parte, que existen otros efectos de inhabilitación del material, que se ponen fuertemente en evidencia cuando acciona la artillería únicamente, sin mencionar los factores morales presentes mientras subsiste su posibilidad de acción.

Como dice el autor, la apreciación del valor de un arma está ligada, en cierta medida, a convicciones personales, pero para proceder bien, tanto los preconizantes de una como de otra, deben prescindir de ilusiones y concretarse a lo real. No dudamos que el torpedo empleado por personal altamente adiestrado con conductores *capaces y audaces*, jugará un papel bien importante en las complicadas guerras navales modernas, aún frente a los poderosos medios de defensa que se opone a su empleo eficaz —lo indican así el claramente, en la actualidad, sus actividades en la presente contienda irregular—, pero...,

(11) Frost: "The Battle of Jntland", págs. 430 y 468.

(12) Ver BOLETIN Nos. 535-6: "La marina de guerra en la lucha civil española", págs. 828-9 y 459 y siguientes.

dentro del cúmulo de posibilidades de encuentros de esas guerras complejas, el cañón es capaz, por sí solo, de mantener fuera de distancia eficaz al torpedo. Entendemos que así lo prueban también, los hechos de la Guerra Mundial, resumidos en los dos cuadros que presenta el autor en su interesante, trabajo, donde aparte de corresponderle 43 hundimientos, por. 38 más importantes del torpedo, se observa destacadamente la eficacia del cañón en ei carácter de verdadero antídoto contra el peligro del torpedo empleado desde su buque-tipo.

(Concluirá).

Cabotaje continental (1)

Por el capitán de fragata Alberto Guerrico

I. — ANTECEDENTES

A primera vista parecería inapropiado unir vocablos tales como los del título, ya que, por definición primaria, el cabotaje es la "navegación o tráfico que hacen los buques entre ios puertos de *su* nación, sin perder de vista la costa, o sea siguiendo derrota de cabo a cabo". España designa *"Gran cabotaje* al que un buque nacional hace entre los puertos españoles de la Península, Baleares, Canarias, N. y N.O. de Africa y los puertos extranjeros situados en el Mediterráneo o en la costa Africana del Atlántico hasta el cabo Blanco"; es decir, que ya le da una extensión internacional al significado del término primero de esta junción de palabras, pero sin adentrarse mucho en el mar abierto.

Pero hay otra cosas que también distinguen al cabotaje de la navegación de ultramar. Son las franquicias y privilegios que las naciones obtienen para los buques de su bandera, por medio de convenciones o tratados en general con otros países limítrofes, colocándose entonces en condiciones ventajosas para el intercambio comercial con respecto a los ultramarinos. De ahí pues, que al tratarse la redacción del anteproyecto de "Ley de Cabotaje" formulado por la Comisión de Organización de la Marina Mercante, en la parte titulada "Significación de vocablos y expresiones usadas en la Ley" tenemos estas definiciones: *Navegación de cabotaje*: "Tiene por objeto la comunicación y el comercio entre puertos de la misma nación y se realiza sin perder de vista la costa más que para acortar camino recalando de cabo a cabo". *Cabotaje nacional:* "Es el que se practica entre puertos de la República *exclusivamente"* y *Cabotaje fronterizo:* "Aquél que en razón de existir tratados, convenciones o acuerdo de reciprocidad, se practica haciendo escala en la costa de naciones limítrofes".

Pues bien, por extensión y dadas las ponencias de las conferencias panamericanas, como lo veremos más adelante, es lógica la expresión utilizada y perfectamente acomodada con el concepto que se desea interpretar.

(1) Conferencia pronunciada el 18 de noviembre último en el Centro Naval con motivo de la Semana de América (Escuela de Estudios Argentinos).

Sociedad de las Naciones

En el orden internacional, la acción de la organización del tránsito se ejerce principalmente por medio de conferencias generales ordinarias o extraordinarias, existiendo la comisión consultiva y técnica de comunicaciones y tránsito que se reúne en los intervalos existentes entre aquellas conferencias por medio de subcomités permanentes y de la secretaría también permanente. Dichos subcomités son seis, a saber:

a) vía férrea;
b) navegación interior;
c) puertos y navegación marítima;
d) circulación por carreteras;
e) eléctrico y
f) jurídico.

Ya en Ginebra, en 1923 se plantean convenios para establecer igualdad de trato a los barcos en los puertos marítimos sin distinción de pabellón; sobre unificación del balizamiento y de los faros y la unificación del arqueo marítimo.

Este último puntó tiene una gran importancia comercial, puesto que el arqueo neto es la base sobre la cual deben pagarse los derechos de puerto y la mayoría de las gabelas que pesan sobre los buques. Al estudiarse el reglamento para el practicaje en nuestro país, la C.O.M.M. impuso un sistema general para ser aplicado a todos los buques obligados a tomar práctico en. aguas argentinas, basado exclusivamente en las dimensiones del buque; eslora, manga y puntal. La razón fundamental es que los buques no guardan relación proporcional entre su arqueo y sus dimensiones debido a las diferentes reglas adoptadas por cada país para la determinación do los arqueos de sus buques.

VII[a] Conferencia Internacional Americana. - Montevideo 1933

En esta conferencia se consideran asuntos de gran interés para la navegación intercontinental.

El tema V trata sobre política económica, comercial y arancelaria y debido a los efectos desastrosos de las barreras a los productos importados, para terminar la lucha económica y por la conveniencia de mantener el intercambio de mercaderías, entre otras cosas resuelve: fomentar el comercio entre sus respectivos pueblos y con otras naciones y rebajar las altas barreras al comercio por medio de la negociación de amplios tratados bilaterales de reciprocidad, sobre la base de concesiones mutuas.

Se adhieren todos los gobiernos de las repúblicas americanas e invitan a los demás países del mundo a reducir las tarifas arancelarias y otras barreras opuestas al movimiento internacional de mercaderías, servicios y capitales y propone

varias medidas para concretar este plan en cifras y palabras. Propician el establecimiento de un órgano internacional permanente encargado de seguir de cerca las medidas que cada uno adopte para reducir las barreras comerciales y piden a los órganos competentes de la Conferencia Mundial Económica en Londres (en ese tiempo en receso) que cooperen para la coronación feliz de esta iniciativa.

Tema LXVII. - *Cuotas de importación.* — Se solicita su abolición por estar reñidas con la igualdad de tratamiento económico de las naciones y contrariar el verdadero espíritu de la cláusula de la nación más favorecida.

Tema LXVIII. - *Prohibición de importaciones.* — Se pide que antes de aplicar medidas de orden sanitario animal o vegetal, se consulte a los países interesados.

Tema LXXIII - *Sobre monedas.* — Se propicia la estabilización de la moneda y la posibilidad de adoptar un sistema monetario común, por lo menos basado en aquellas de cierta estabilización y responsabilidad de respaldo en oro. Asimismo se recomienda la creación de los Bancos Centrales en aquellos países que no lo tuvieren.

Alterando el orden natural de la enumeración de los temas, he dejado exprofeso, para referirlo en último término de esta conferencia de Montevideo al Tema LXVI, en él se pide al gobierno de la República Argentina que convoque una conferencia de orden puramente comercial en Buenos Aires con el objeto de tratar los siguientes temas:

a) facilidades portuarias para entrada, carga, descarga y salida de buques y aeronaves;
b) modificación de las tasas aduaneras;
c) mejora de las comunicaciones terrestres, marítimas, fluviales y aéreas;
d) facilidades al tránsito;
e) reglamento de la policía animal y vegetal;
f) represión del contrabando;
g) simplificación de las formalidades aduaneras;
h) facilidades para el turismo;
i) clasificación uniforme de mercaderías.

Por la enumeración de los temas, se ve que tal conferencia tendería casi exclusivamente a asuntos relacionados con la navegación ; veamos sus resultados.

Conferencia Comercial Panamericana. - Buenos Aires 1935

En esta conferencia los temas son tratados con una ponderable dedicación y las discusiones de los mismos ponen a luz conceptos interesantes, dignos de ser tenidos en cuenta, no sólo por lo que expresan, sino también por la autoridad de las personas que los emiten. A los efectos de esta exposición,

el tema más interesante es el titulado "Bases de Convención Panamericana para mejorar las comunicaciones marítimas americanas", proyecto formulado por el contraalmirante Segundo R. Storni y aprobado por la comisión organizadora.

Antes de exponerlo in-extenso, creo conveniente dar a conocer algunos conceptos vertidos antes y durante la discusión, a efectos de dar idea del espíritu de algunos miembros de la conferencia sobre tan importante asunto.

En el discurso inaugural, el presidente de la Conferencia, ministro de Relaciones Exteriores de la República Dr. Carlos Saavedra Lamas expresa:

> " La voluntad de los Estados americanos para buscar
> " una orientación de la economía continental, se ha mani-
> " festado muchas veces en el derecho convencional y es
> " interesante señalarla porque demuestra que se ha revelado
> " en todo el continente. Ello demostrará que el ambiente
> " existe y que todos hemos pagado tributo a una orientación
> " fundamental, aunque no hemos acertado a combinarla co-
> " lectivamente "

y luego:

> " Es singular que esta conferencia, limitada en sus ob-
> " jetos, sea la primera que con carácter oficial en el pana-
> " mericanismo, se vuelve hacia el estudio del fomento y des-
> " arrollo del intercambio y de la intercomunicación en to-
> " dos los órdenes, entre los países de América, para facilitar
> " su mutuo comercio "

y transcribe después las siguientes expresiones de Mr. Sayre enunciadas en Nueva York:

> " Es para detener profundos defectos de adaptación,
> " para permitir el equilibrio de los pagos internacionales y
> " para proteger las monedas nacionales, que el nacionalis-
> " mo económico ha llegado a sus manifestaciones actuales.
> " Lo que hay de trágico en él, es que cada proyecto nuevo,
> " elaborado con fines defensivos en la lucha económica por
> " la existencia, se convierte a su turno en un arma nueva
> " que intensifica la lucha y la hace más mortífera. El na-
> " cionalismo económico es un río cuya corriente turbulenta
> " transporta naciones en un impulso cada vez más crecien-
> " te, llevándolas más allá de los puntos primitivamente
> " contemplados, hasta obligarlas a preguntarse si no están
> " enfrente de las espumas del abismo

Y el 7 de abril de 1934, agrega:

> " No volveremos seguramente a los métodos de "laissez
> " faire" del siglo XIX, que ha terminado definitivamente,
> " y sea cual fuere el deseo de retornar a la facilidad, a la
> " seguridad y al buen vivir de otras épocas, es indudable
> " que el cambio de las circunstancias ha dado nacimiento

“ a nuevas concepciones. El porvenir del comercio internacional dependerá probablemente del acrecentamiento de la cooperación internacional. Tendremos quizá necesidad de una más grande cooperación entre los bancos centrales y de la adopción de un sistema monetario universal, por medio de un banco internacional, reforzado y vivificado. Ocurre preguntarse si no nos encontraremos enfrente de la necesidad de una organización internacional, en que puede considerarse como posible el cuadro rígido de una economía internacional dirigida. Es ésta una grave **cuestión** a la que aún no es posible responder ”,

y por último termina diciendo el Dr. Saavedra Lamas:

“ Tengamos, pues, confianza en que llegarán día en que hombres de otros hemisferios visitarán nuestro continente, encontrándolo todo en una intensa transformación activa; en marcha por fin de ese Ferrocarril Panamericano, objeto en tantas conferencia de votos sucesivos, más como un símbolo que como una realidad, pero circundando de líneas férreas que surquen por todas partes nuestros territorios; utilizada por fin la magnífica posibilidad que representan esos ríos, únicos en el mundo, por la amplitud con que se prestan a su fácil aprovechamiento, surcados con naves cargadas con los productos del trabajo fecundo. Libres de reatos, de discrepancias y de contradicciones los regímenes aduaneros y fronterizos, uniformados los derechos, evitando tasas y gabelas, extirpadas las rutinas burocráticas, facilitada la carga y descarga en los puertos llenos de bosques de más tiles, pasarán de uno a otro extremo del continente corrientes de intercambio no sólo material, sino intelectual y moral, generadoras de un progreso que impulsará la América al apogeo de su grandeza ”.

Podría reproducir muchos párrafos más de tan conceptuoso discurso, pero el tiempo no permite aprovechar más que lo que directamente nos interesa, para dar idea del espíritu con que la República Argentina vio los problemas panamericanos en la conferencia de Buenos Aires.

Y el ministro de Relaciones Exteriores del Brasil Dr. José Carlos de Macedo Soares emite en un párrafo esta opinión:

“ El programa de esta conferencia es antagónico, opuesto, contrario a las últimas sugestiones del nuevo capitalismo, en el esfuerzo desesperado de sobrevivir a su propia quiebra. Estamos aquí para restablecer, alargar y facilitar las corrientes de las relaciones internacionales. Punto por punto, a cada dificultad de la intercomunicación europea, queremos adoptar una facilidad de la penetración americana. Debemos dar su verdadero sentido a nuestra conferencia, que es un toque de clarín contra **las** barreras aduaneras, contra el bloqueo de las monedas, contra la autarquía de las naciones del viejo mundo”.

Pasemos ahora a reproducir algunas opiniones emitidas durante la discusión de las "Bases de una convención para mejorar las comunicaciones marítimas entre las repúblicas de la Unión Panamericana".

Se inicia la discusión con un proyecto presentado por la delegación de Nicaragua que corre paralelo con el proyecto argentino del almirante Storni y entre sus fundamentos se expresa en el 1°:

> " Mientras no hayan alcanzado su plena evolución los " medios de transporte terrestre y aéreo, es perfectamente " evidente que no puede llegarse a uno de los ideales que " persigue la Unión Panamericana, o sea el del mutuo co- " nocimiento de los pueblos de este continente, y una vin- " culación comercial cada vez más estrecha. Y como hasta " el presente los medios de dicha comunicación intercontí- " nental son por demás reducidos, se desprende por la más " pura lógica que hoy no puede haber medio más práctico " para alcanzar aquellos nobles ideales que]a creación de " nuevas líneas de navegación a lo largo de las costas con- " tinentales y entre éstas y las islas que forman las repú- " blicas antillanas. Como consecuencia dé esa falta de " conocimiento mutuo, no hay hasta este momento un con- cepto cabal dé la magnitud casi ilimitada del futuro co- " mercio interamericano
>
> " Cada una de las tres regiones del continente tiene " productos que ofrecer a los mercados de las otras dos y " viceversa. Pero tales tesoros están esperando desde hace " muchos años, el momento de ser explotados en la ampli- " tud deseable. Y no hay, como hemos señalado más arri- " ba, ningún medio más práctico en la actualidad, que el " representado por el fomento de la navegación entre Nor- " te, Centro y Sud América ";

en el 6°:

> " La nación que resolviera crear una de las líneas en " cuestión, deberá estudiar desde el punto de vista comer- " cial los elementos derivados de la producción de cada " país para ver hasta qué grado compensa la llamada de " esos vapores en tal o cual puerto del continente como faz " inicial previa a la creación definitiva de sus rutas y de " los puertos en donde hayan de tocar sus naves, como asi- " mismo infinidad de detalles técnicos (profundidad de las " aguas, existencias de muelles, lanchajes, etcétera), sin lo " cual no hay organización científica posible; pero desde el " momento que se inician semejantes estudios, se alcanza " uno de los grandes ideales de la Unión Panamericana, es " decir, el de que los países se conozcan entre sí";

en el 9°:

> " La experiencia de siglos enteros de navegación mun- " dial, nos muestra que en la inmensa mayoría de los casos

“ las empresas marítimas no rinden desde el primer mo-
“ mentó pingües beneficios (recuérdense a este respecto
“ los sistemas de las primas que aún hoy rigen en algunos
“ países europeos), y dada la situación actual del mundo
“ entero, a nadie se le oculta que en sus primeros tiempos
“ estas líneas panamericanas resultarán onerosas y dejarán
“ pérdidas más o menos grandes para las compañías (y por
“ ende para Jas naciones), que las hayan creado. Por eso,
“ sería deseable que los barcos en las condiciones de este
“ proyecto, **reciban idéntico trato que el que cada nación**
“ **aplica a sus naves de cabotaje puramente nacional**. Todo
“ cuanto el fisco deje de percibir al otorgarse semejantes
“ privilegios, representa una parte de los gastos de explo-
“ ración de las líneas ”;

y en el 10° :

“ Antes de poner manos a la obra de realización de
″ un proyecto como el que proponemos, es indispensable
“ disponer de datos, no sólo estadísticos, económicos y fi-
“ nancieros, sino también de diversa índole sobre los cuales
“ cada empresa nacional que aspire a acogerse a los bene-
“ ficios ,de este plan, deberá basar sus cálculos en datos
“ recogidos con el máximo posible de exactitud para bus-
“ car la manera de equilibrar sus gastos y, siempre que
“ ello fuera posible, de brindar a los propietarios de la lí-
“ nea de aquellos beneficios a los que son acreedores; y es
“ menester tener siempre presente la necesidad de amorti-
“ zar el material flotante. Todo esto exigirá al principio
“ desembolsos más o menos importantes para aquellas na-
“ ciones que se decidan a poner en ejecución el proyecto.
“ Mas si los resultados puedan no ser demasiado halagüe-
“ ños al principio, en cambio es indiscutible que la sola lle-
“ gada de los barcos que hayan de izar el doble pabellón,
“ a los puertos de Norte, Centro y Sud América, constitui-
“ rá un indicio de las altas finalidades que persigue la
“ Unión Panamericana y por ende serán siempre vistos co-
“ mo heraldos de esa fraternidad internacional que tarde
“ o temprano saldrá del marco del idealismo para conver-
“ tirse en algo práctico, sólido y duradero

El señor Braga, delegado del Brasil expresa:

“La delegación del Brasil entiende que la iniciativa
“ que se nos somete responde a un concepto muy elevado,
“ y considera que debemos aunar todos nuestros esfuerzos
“ para que sea llevado a la práctica. Para ello, debemos
“ contemplar el fondo mismo de las ideas expuestas por el
“ señor almirante Storni, por cuanto este proyecto prevé la
“ concesión de facilidades portuarias para el establecimien-
“ to de líneas de navegación; y con la práctica que tengo
“ por mi actuación como director de compañías de navega-
“ ción, debo decir que esas facilidades no serán suficientes

“ para conseguir el establecimiento de líneas de armado-
“ res particulares que trafiquen en los puertos donde no
“ exista aún una corriente de tráfico comercial, y lo que
“ se pretende obtener es, precisamente, la intensificación
“ o la creación de corrientes de tráfico comercial entre los
“ países de la Unión Panamericana; eso no es posible para
“ los armadores particulares, y sólo será alcanzable me-
“ diante el auxilio proveniente de las armas de caudales
“ públicos de cada una de las naciones".

“ En primer término, los buques empleados con los ob-
“ jetivos del proyecto que consideramos, gozarán en los
“ puertos de escala de las facilidades recíprocas previstas
“ en los tratados de comercio y navegación terminados por
“ las naciones de la Unión Panamericana, desde que tales
“ facilidades no afecten los privilegios del cabotaje".

“ En segundo lugar, a tales navios se les permitirá el
“ transporte de mercaderías en consignación indetermina-
“ da, cuando medie la actuación del respectivo agente co-
“ mercial; esa mercadería de origen nacional podrá ser ne-
“ gociada, total o parcialmente, en los puertos de escala,
“ modificándose en ese sentido las disposiciones en vigor
“ en cada nación, para facilidad de los despachos aduane-
“ ros y consulares

El señor Loudet de Costa Rica:

“ Cuando el representante de Costa Rica que habla
“ ejercía, como ciudadano argentino que es, funciones di-
“ plomáticas en América Central y Panamá, tuvo ocasión
“ de percatarse con profunda pena de la falta de líneas
“ marítimas que llevaran productos argentinos a aquellas
“ regiones y trajeran a la Argentina los que ellas enviaran.
“ Así es como todo proyecto tendiente a facilitar esas co-
“ municaciones que han de traer como consecuencia el acre-
“ centamiento del intercambio comercial, no puede ser mi-
“ rado sino con buenos ojos por los representantes de aque-
“ las regiones lejanas y luminosas de la América Central".

El señor Braden de Estados Unidos:

“ En primer lugar, la legislación de nuestro gobierno,
“ de sistema federal, hace muy difícil que podamos parti-
“ cipar en los acuerdos sobre derechos de tonelaje y otros
“ aspectos a que habrán de arribar los estados vinculados
por esta iniciativa. Además, no todos nuestros puertos
“ están bajo control federal; los hay controlados por
“ los estados particulares y aún por las municipalidades,
“ y así el puerto de Nueva Orleans está bajo control mu-
“ nicipal. Por otra parte, la existencia de múltiples líneas
“ de vapores dará lugar a que la línea A cuestione los pri-
“ vilegios que pudieran acordarse a las líneas B ó C; para
“ evitar esto, tendríamos que establecer una línea de bu-
“ ques bajo el control gubernativo federal, y ello traería

“ la protesta inmediata de todas las líneas de propiedad “ privada con que el gobierno competiría. Aun más: casi “ todos nuestros tratados contienen la cláusula de la na- “ ción más favorecida, que impondría la extensión de los “ privilegios acordados a otros países extraños a la Unión “ Panamericana. Finalmente, nuestras leyes estarían en “ conflicto con las disposiciones proyectadas en lo que se “ refiere a la nacionalidad de los oficiales de los barcos, “ y carecemos de legislación sobre control del uso de la “ bandera en ciertos buques ”.

“ Por todas estas razones, tenemos —con pesar— que “ manifestar que no nos adherimos a la iniciativa, no obs- “ tanto prodigarle nuestro aplauso”.

El señor Cosío Villegas de México:

“ Creo que todos estamos de acuerdo en dos hechos: “ primero, que no hay barcos suficientes, y segundo, que “ hacen falta esas líneas de navegación".

“ Y no sobre la consideración de que si estas líneas “ hacen falta y no existen debe ser por alguna razón im- “ portante. Por eso creo que el proyecto es interesante, “ digno de consideración y de ser puesto en ensayo ”.

“ Pero conviene primero averiguar si la empresa es “ o no proporcionada a las fuerzas de que se dispone. Si “ la magnitud del esfuerzo a desarrollar estuviera repre- “ sentada por una tonelada de peso o de dificultades, es “ evidente que nos moveríamos utilizando un lápiz como “ palanca. Probablemente la situación real de la que con- “ vendría partir es ésta: preguntarnos si los productos “ que la América puede mover son lo suficientemente abun- “ dantes, lo suficientemente ricos y accesibles, para que “ la empresa privada los descubra, los organice y los mue- “ va ; en una palabra, si la perspectiva de los negocios pue- “ de ser estímulo suficiente. Ahora el hecho de que nin- “ guna empresa privada haya, tomado iniciativas al res- “ pecto, nos impone la necesidad absoluta e imprescindible “ de estudiar técnicamente, científicamente, las posibilida- “ des económicas de esas rutas marítimas. Porque, de lo “ contrario, ante la ignorancia casi total del problema no “ podemos sino adoptar una de estas dos actitudes: o va- “ mos a conceder privilegios menores, insignificantes a los “ vapores que quieran aventurarse, o vamos nosotros a lan- “ zarnos a una empresa completamente desconocida com- “ prometiendo el dinero, el crédito y el esfuerzo de nuestros “ países ”.

En la reunión del 17 de junio, el delegado por Costa Rica, señor Loudet, expone el dictamen de la. subcomisión B, la cual aconseja que la Conferencia Comercial Panamericana recomiende adoptar la convención sobre una serie de bases en un nuevo proyecto que difiere del argentino. Al pedir la palabra el almirante Storni, expresa:

“.....Ultimamente, la VII Conferencia Panamericana de Montevideo, al resolver la reunión de esta Conferencia en Buenos Aires, incluyó en su temario el mejoramiento de las comunicaciones marítimas panamericanas. Con ese motivo, el doctor Ruiz Moreno, que es delegado a esta Conferencia, realizó en el Ministerio de Relaciones Exteriores un trabajo muy interesante, basado en una recopilación de informes consulares, para llegar a establecer los datos sobre las posibilidades de intercambio entre las naciones de América ”.

“ Contamos también en nuestro país con los elementos de juicio reunidos en el Instituto de Geografía Económica de la Facultad de Ciencias Económicas de Buenos Aires

“ Pero corresponde declarar que los elementos reunidos en los trabajos del ministerio y de la facultad, a pesar de ser realmente valiosos, no bastaban para determinar líneas de navegación, tipos de barco, recorridos, tráfico posible. Pero el tema estaba en la Conferencia y era urgente hacer un proyecto, y lo preparamos, poniendo nuestro empeño en buscar una realización de orden general, que de ninguna manera pudiera ser interpretada corno un propósito de buscar el beneficio de de una nación, sino únicamente de llegar a un resultado producido por la colaboración do todos en beneficio de todos. En ese sentido, puede decirse que el proyecto tiende a resolver un problema panamericano —tal vez uno de los más difíciles— por un medio exclusivamente panamericano".

“ Con respecto a las comunicaciones marítimas, muchos de nuestros países han estado trabajando, produciendo y esperando que las naves extranjeras vinieran a descubrir de nuevo la América, para conducir nuestros productos a los mercados extranjeros ”,

conceptos que exponen claramente la situación real con respecto a los estudios que hasta ese momento se habían hecho para llegar a establecer datos interesantes para las posibilidades de intercambio comercial entre las naciones de América.

Y por último, la Conferencia Comercial Panamericana de Buenos Aires, del año 1935, aprobó como definitivas las siguientes :

“ Bases de una Convención para mejorar las Comuni -
“ caciones Marítimas Americanas

“ Con el propósito de mejorar y aumentar los medios de transporte marítimo entre las naciones que forman la Unión Panamericana, sus respectivos gobiernos acordarían dar el máximum de facilidades posibles y exceptuar de derechos portuarios y otros gravámenes que pasan sobre la navegación, a un determinado número de

“ buques de la marina mercante de cada una de las na-
“ ciones contratantes.

“ Requisitos para obtener dichas ventajas :

“ a) Los barcos serán de la matrícula nacional; po-
“ drán ser construidos en el extranjero y aún
“ costeados por capitales extranjeros; pero las
“ tripulaciones (oficiales y marineros) deberán
“ estar formadas, en un cincuenta por ciento
“ por lo menos, por ciudadanos del país de la
“ matrícula.

“ b) El número de barcos de cada país con derecho
“ a las ventajas que se otorgue no excederá de
“ dos.

“ e) Las rutas de comercio serán fijadas por la en-
“ tidad que administre los barcos en cada país,
“ pero el recorrido deberá comprender por lo
“ menos a puertos de cuatro naciones america-
“ ñas, en viaje real, sin transbordos.

“ d) Los barcos llevarán, además del pabellón na-
“ cional, el pabellón de la Unión Panamericana
“ como distintivo.

“ e) Los barcos aceptarán muestrarios de los pro-
“ ductos de los países americanos que compren-
“ dan su recorrido normal, para ser exhibidos
“ con fines de propaganda comercial.

“ f) La capacidad y característica de los barcos se-
“ rán determinadas por la nación a que perte-
“ nezcan, pero además de las condiciones para
“ el transbordo de mercaderías, deberá tener,
“ en discreta medida, instalaciones para el
“ transporte de pasajeros.

“ Fundamentos:

“ 1) Difícilmente podrá establecerse un medio más
“ práctico de mutuo conocimiento y vinculación comercial
“ entre los países americanos, que la creación de líneas de
“ navegación a lo largo de las costas continentales.

“ 2) El más grande obstáculo que se encontrará para
“ ese fin lo constituyen sin duda las barreras aduaneras,
“ pero, asimismo, se estima que podrán crearse algunos
“ nuevos servicios de navegación, con la ayuda de los res-
“ pectivos gobiernos.

“ 3) El sistema preconizado abre a todas las naciones
“ hermanas del continente la posibilidad de contribuir al
“ establecimiento de estos servicios, facilitando también
“ un medio de propender al desenvolvimiento de la propia
“ marina mercante, especialmente a los países que la ten-
“ gan aún incipiente.

“ 4) La nación que resolviera establecer una de las
“ líneas en cuestión, deberá estudiar del punto de vista co-

" inercial, las rutas, puertos y producciones del recorrido " que tenga en vista, además de los tipos más adecuados " de buques que a dicho servicio convengan; este estudio, " por sí solo, implicará un benéfico esfuerzo de mutuo " conocimiento.

" 5) Aunque no todas las naciones americanas resol- " vieran crear los servicios de navegación, es lo más pro- " bable que todas se beneficiarán, pues es de esperar que el número y posición de las que lo hagan traerá como " consecuencia que todas quedarán comprendidas dentro " del conjunto de rutas que se establezcan.

"6) Seguramente estas empresas no resultarán dé in- " mediato reproductivas. Serán por el contrario más o me- " nos onerosas, para las naciones que resuelvan estable- " cerlas. Por esta razón, es de esperar que las facilidades, " exenciones de derechos y cooperación en todas las na- " ciones del recorrido serán las máximas y más efectivas " posibles. No debe perderse de vista que la suma repre- " sentada por tales franquicias será siempre una reducida " fracción de los gastos de explotación.

"7) Estudios ulteriores, si el plan se adoptara, así " como arreglos parciales entre grupos de naciones, resol- " verían los problemas que pudieran plantearse para la " buena coordinación de las líneas que se establezcan.

"8) Es indudable que un proyecto de esta clase debe " basarse antes que nada en cálculos y cómputos concretos " que permitan no sólo llegar a equilibrar los gastos sino " a dar a los capitales comprometidos una justa compensa- " ción, así como también prever la amortización del ma- " terial a flote; es casi seguro que esto implicará, sobre " todo en los primeros tiempos, una nueva erogación para " las naciones que pongan el plan en ejecución. No obstan- " te, sin exagerar el efecto de las fuerzas morales en los " resultados que se obtengan, es de esperar que pueblos " y gobiernos cooperen eficazmente, y que los barcos des- " tinados a la finalidad que se tiene en vista, serán siempre " acogidos no sólo como mensajeros de acercamiento mu- " tuo, sino como positivos factores de panamericanismo " práctico.

"9) Muchos detalles importantes podrían ser consi- " derados desde ya, pero se estima ventajoso mantener lo " expuesto sintéticamente, y transmitir el proyecto a los " gobiernos de las demás naciones panamericanas y aún, " teniendo en cuenta la índole del mismo, darlo desde ya " a la publicidad, para recoger todas las opiniones que pue- " dan resultar convenientes para su perfeccionamiento".

Por esta Convención, vemos que ya hay un acuerdo general entre los países panamericanos para el establecimiento de líneas de navegación, pero sin que en ellas se encuentre una solución de orden práctico para la creación definitiva de las

líneas de cabotaje continental panamericano. Más adelante, consideraremos las posibilidades de la creación de dichas líneas.

Pero la Conferencia Comercial Panamericana, trata además otros asuntos de gran importancia directamente relacionados con el intercambio comercial, como fueron el proyecto de convención para simplificación de los procedimientos aduaneros, con el objeto de estimular el comercio y las relaciones entre los estados americanos, y por la cual convendría en procurar donde sea necesario, la expedición de leyes y reglamentaciones administrativas para lograr la simplificación y uniformidad de los procedimientos aduaneros. En tal proyecto definen lo que debe entenderse por peso neto, peso legal y peso bruto de las mercaderías. Que donde se cobren derechos ad-valorem, se adopte como base uniforme para determinar el valor impositivo, el precio de costo de mercadería en el puerto de embarque, *y* el de los fletes, seguros y demás gastos comunes hasta la entrada de los artículos en los depósitos de la aduana de destino, y otra serie de recomendaciones sobre artículos contenidos en bulto mixto, los emolumentos de los funcionarios aduaneros, publicación con anticipación de treinta días o más, de disposiciones administrativas que entrañen cambios en los derechos de importación y exportación, que se otorgue libertad a los importadores y exportadores para marcar los bultos sobre examen de muestras por los funcionarios administrativos, y otra serie de estipulaciones.

Se formuló también un proyecto de recomendaciones relativo a clasificación uniforme de mercaderías a que se refería el tema IX de la Conferencia y que en realidad, viene a ser la recomendación de continuidad de estudios ya hechos sobre el tema iniciado en la 5ª Conferencia Internacional Americana de Santiago de Chile en 1923, y termina recomendando:

> ".....Recomienda a las Naciones de América, que, " sin perjuicio de estudiar separadamente lo que concier- " ne a la uniformidad de la especificación de mercaderías, " en cuanto esto atañe a métodos de cultivo de los pro- " ductos, selección de semillas y plantas, procedimientos para la recolección de los frutos, clasificación y embalaje de los mismos, etc., se adopte la Nomenclatura Adua- " nera formulada por el Comité Económico de la Liga de " las Naciones, como "Clasificación uniforme de mercade- " rías".

El último asunto al que he de hacer referencia, es el relativo al proyecto de recomendaciones sobre derechos y tasas portuarias, que tiene una considerable importancia para el desarrollo de las líneas de navegación de que nos venimos ocupando. En el volumen editado por el Ministerio de Relaciones Exteriores donde se publicaron todos los proyectos referentes a los diversas temas de la Conferencia Comercial Panamericana, hay un estudio interesantísimo que abarca unas 115 páginas de texto, que me es imposible sintetizar en esta

Conferencia:, pero referiré los principales puntos que trata; ellos son: I. - *Consideraciones Generales.* — II. - *La igualdad de imposición y las tasas portuarias.* — III. - *Estudio crítico de las tarifas portuarias argentinas*, conteniendo, por último, como apéndice, un estudio comparativo de las tasas portuarias de puertos argentinos y americanos.

Conferencia Inter americana de Consolidación de la Paz. - Buenos Aires 1936

En esta Conferencia, se resolvió declarar de la mayor conveniencia llevar a la práctica cuanto antes, los principios aprobados en la Conferencia Comercial Panamericana celebrada en el año 1935 en Buenos Aires, y recomendar la pronta ratificación de los siguientes convenios que fueron firmados en dicha oportunidad: Convención sobre represión del contrabando; Convención relativa a la creación del pasaporte panamericano de turismo y del pasaporte de tránsito para vehículos; Convención sobre tránsito de aviones y Convención para la creación de Juntas Panamericanas de Comercio y la reglamentación de las mismas, elaborada por la Unión Panamericana.

Como se ve, en este teína, la Convención no incluye nada sobre comunicaciones marítimas, por tratarlo más adelante, en el tema XLVII.

En el tema XL, resuelve:

> "Solicitar do la Unión Panamericana la pronta ela-
> " boración de un proyecto de convenio sobre creación del
> " Instituto Panamericano de Sanidad Vegetal y Animal,
> " de acuerdo con la iniciativa de la Delegación del Uru-
> " guay, de modo que puedan ser consultados sobre el mis-
> " mo, con la anticipación necesaria, los Gobiernos de los
> " países americanos, previamente a la realización de la
> " Conferencia Interamericana de Agricultura, a convocar-
> " se en México en 1937

En el tema XLIII, resuelve :

> "Recomendar a los Gobiernos americanos negocien, a
> " la brevedad, Tratados bi o multilaterales por los que se
> " comprometan, en lo posible, a no crear trabas o gravá-
> " menes, nacionales, estaduales o municipales, légales o ad-
> " ministrativos, con propósitos impositivos proteccionistas
> " o consulares, sobre comunicaciones marítimas o fluviales.
>
> "Igualmente, se aconseja atenuar los existentes, bajo
> " pie de rigurosa reciprocidad, comprendiendo a los trans-
> " portes marítimos o fluviales, a fin de no entorpecer el
> " transporte de personas y mercancías y fomentar el inter-
> " cambio comercial Panamericano

En el XLVI:

"Recomienda: l°) Que los Estados americanos se abs-
" tengan, en lo posible, de elevar o aumentar las barreras
" aduaneras y toda clase de restricciones que, directa o in-
" directamente, dificulten el comercio internacional y s-us
" respectivos pagos; 2°) Que inmediatamente y en la me-
" dida que lo permitan las distintas economías nacionales,
" se inicie y prosiga, por parte de los mismos Estados, una
" política de abolición y reducción gradual de las precita-
" das prohibiciones y restricciones excesivas o no razona-
" bles impuestas al comercio' internacional, mediante la
" concertación o revisión de Acuerdos y Tratados económi-
" eos o de comercio bilaterales y por medio de la acción
" unilateral de cada país; y 3°) Que estas recomendaciones
" se hagan efectivas, a la mayor brevedad posible, a fin
" de que la VIII Conferencia Internacional Americana, por
" celebrarse próximamente en Lima, o la Conferencia Eco-
" nómico-Financiera, que ha de llevarse a cabo en Santia-
" go de Chile, pueda marcar un paso definitivo hacia un
" régimen de mayor libertad en el comercio internacional, y

" Resuelve:

"Invitar a todos los Gobiernos que no participan en
" esta Conferencia a. que sigan la misma política que se
" preconiza en la presente recomendación".

Y por el tema XLVII, sobre Comunicaciones Marítimas Interamericanas, expone lo siguiente:

"Considerando: Que el establecimiento de un ser-
" vicio especial de buques que facilite el transporte
" aumente el intercambio comercial interamericano, al fo-
" mentar las vinculaciones económicas y facilitar el más
" íntimo conocimiento entre los pueblos de este Continente,
" ofrecerá uno de los medios más valiosos para mantener
" y desarrollar entre ellos un amplio espíritu de coopera-
" ción y solidaridad;

"Teniendo en cuenta que la adopción de algunas de
" las conclusiones sobre Marina Mercante Panamericana,
" votadas en la Conferencia Comercial Panamericana rea-
" lizada en Buenos Aires, en 1935, significaría una medida
" práctica y de amplia utilidad, que permitiría iniciar o
" intensificar el envío de los productos de cada país de
" América a los otros mercados consumidores del Conti-
" nente; y,

"No existiendo en los momentos actuales comunica-
" ciones marítimas directas, frecuentes y regulares entre
" todos los países americanos, unos con otros, la Confe-
" rencia Interamericana de Consolidación de la Paz,
" recomienda:

" 1° - a) Que los Estados Americanos que tengan in-

“ teres en fomentar las comunicaciones marítimas interame-
“ ricanas, entablen negociaciones para celebrar convenios
“ bilaterales o multilaterales destinados a organizar un
“ servicio de buques que reúnan los requisitos establecidos
“ en el artículo 2° de esta Recomendación; b) Que. para
“ contribuir al fomento de los servicios referidos, los Es
“ tados Americanos otorguen a esos buques el máximo de
“ facilidades administrativas y de ventajas en materia de
“ derechos de puertos y otras tasas e impuestos que afec-
“ tan a la navegación, dentro de lo que los Tratados y la
“ legislación de cada país permitan conceder. Tales faci-
“ lidades podrán ser concedidas espontáneamente o a soli-
“ citud de los países que celebren convenios del carácter
“ previsto; y c) Que los Estados americanos que tengan
“ interés en atraer tales buques a sus puertos, acuerden
“ entre sí la concesión de subvenciones, teniendo en cuen-
“ ta las cifras de sus importaciones y exportaciones mu-
“ tuas respectivas:

“ 2° - Se recomienda, para servir de base a dichos tra-
“ tados, la adopción de los siguientes principios: a) Los
“ buques de que se trata deberán realizar servicios regu-
“ lares de navegación. Su número no podrá ser superior
“ a dos por cada país. Pertenecerán a la matrícula de uno
“ de los Estados Contratantes y, a tal efecto, deberán lle-
“ nar los requisitos que en tal Estado se exija al acordar
“ el uso de su pabellón nacional. Sin embargo, tales requi-
“ sitos podrán ser cumplidos, sea por nacionales de una de
“ las Altas Partes Contratantes, o bien, previo acuerdo es-
“ pecial, por un conjunto de nacionales de diversos Esta-
“ dos Contratantes, interesados en una determinada línea
“ de navegación. En este caso, el número máximo de bu-
“ ques que gozarán de estos beneficios, será de dos por el
“ conjunto de los Estados cuyos nacionales posean o tri-
“ pulen buques. La capacidad y características de los bu-
“ ques serán determinadas por el Estado o grupo de Es-
“ tados a que pertenecieren, pero, además de las instala-
“ ciones para el transporte, carga y descarga de mercan-
“ cías, deberán poseer, en discreta medida, instalaciones
“ para el transporte de agentes comerciales o pasajeros;
“ b) Las exigencias mínimas de servicio de los buques en
“ lo relativo a escalas y frecuencia de los viajes, se fijarán
“ por los Estados interesados, pero será obligatorio hacer
“ escalas, sin transbordo, en puertos de tres naciones ame-
“ ricanas, por lo menos. Se procurará que las estadías sean
“ alternativas, en forma tal que las diversas líneas toquen
“ puertos de los diferentes Estados que subscriben los con-
“ venios bilaterales o multilaterales en los términos esta-
“ blecidos en este artículo; y c) Los buques que se acojan
“ a los enunciados beneficios aceptarán muestrarios de
“ productos de los Estados signatarios de dichos convenios,
“ para ser exhibidos con fines de propaganda comercial.

" En tales buques podrá ser permitido el transporte de mer-
" cancías de origen nacional, en consignación indeterrnina-
" da, si fueran acompañadas del respectivo agente comer-
" cial. Esas mercancías podrán ser negociadas total o par-
" cialmente, en los puertos de escala, de acuerdo con las
" facilidades que cada legislación permita para los despa-
" chos aduaneros y consulares ".

De modo, pues, que esta Conferencia insiste sobre lo resuelto en la Comercial de Buenos Aires de 1935.

VIII[a] Conferencia Internacional Americana

Posteriormente, se llevó a cabo la VIII[a] Conferencia Internacional Americana celebrada en Lima en 1938, en la cual se trató el tema de reducción de barreras al comercio internacional, recomendando:

" l°) Que los gobiernos adopten aranceles razonables;
" 2°) Que por acuerdo mutuo, reduzcan al mínimo necesa-
" rio para el cumplimiento adecuado de las leyes aduaneras,
" las formalidades administrativas y técnicas relativas a
" la importación de mercaderías;
" 3°) Que lleven adelante la negociación de convenios co-
" inerciales que incorporen el principio de no discrimi-
" nación, y
" 4°) Que se esfuercen en estimular a las otras naciones
" a que adapten a su política comercial los métodos y prin-
" cipios antes mencionados".

Otro tema interesante, considera la uniformidad de los derechos Civil y Comercial, tendiente a la unificación de las normas positivas del derecho privado, y resuelve:

" Se crea en la ciudad de Lima una Comisión Perma-
" nente de juristas encargada de estudiar y preparar la
" unificación de las leyes civiles y mercantiles de América.

(A continuación viene la forma de la elección de los miembros y cómo se va a encarar los trabajos y su distribución, etc.).

" Se recomienda a las Universidades de las Américas
" la creación en todas las facultades de Derecho de una.
" Cátedra de Legislación Civil y Mercantil Comparada, co-
" mo medio eficaz de divulgar el conocimiento recíproco
" de las leyes civiles y comerciales de cada país y de pro-
" piciar su paulatina aproximación o uniformidad".

Trata también el terna sobre comunicaciones marítimas, en la siguiente forma:

"Considerando: Que el desarrollo de las comuni-
" caciones marítimas y el funcionamiento satisfactorio de
" los servicios de transporte marítimo se hallan, con fre-

> " cueneia, dificultados por reglamentaciones, gravámenes " impuestos excesivos o innecesarios; Que se ha recono- " cido que los gravámenes o impuestos excesivos sobre las " comunidades marítimas sólo pueden producir un aumento " innecesario en el costo del transporte y que es conveniente " estimular el desarrollo de las comunicaciones marítimas " entre los Estados Americanos. Resuelve: Reafirmar " las resoluciones de la Conferencia Comercial Panameri- " cana, celebrada en Buenos Aires en 1935 sobre la modi- " ficación de las tasas portuarias e imposición de gravá- " menes especiales a las comunicaciones marítimas. Reco- " mendar a los Gobiernos miembros de la Unión Pame- " ricana que se abstengan de imponer reglamento alguno " sobre comunicaciones marítimas que no garantice, am- " pliamente, los intereses mutuos de los respectivos países, " así como los de los propietarios del barco y de la carga, " o que pudiera dificultar aún más la prestación de servi- " cios marítimos adecuados y económicos. Recomendar a " los Gobiernos miembros de la Unión Panamericana que " cooperen al desarrollo de las comunicaciones marítimas, " a fin de obtener servicios de transporte marítimo adecua- " do entre los Estados Americanos. Aplaudir las mejoras que se han hecho en las facilidades portuarias e instar " a los Gobiernos a que continúen, en cuanto sea posible, " mejorando los servicios existentes para el despacho de " los barcos y de sus cargas".

Sobre estadísticas marítimas, recomienda:

> " Que los Gobiernos miembros de la Unión Panameri- " cana estudien medios para mejorar y hacer más unifor- " mes las estadísticas de que se dispone acerca del movi- " miento internacional de barcos, así como de sus cargas y " pasajeros".

Sobre intercambio de información marítima:

> " Que los Gobiernos miembros de la Unión Panamerica- " na estudien la conveniencia de hacer más extenso el inter- " cambio de informaciones sobre puertos y vías fluviales " que puedan ser útiles al comercio y a la navegación".

Y como último punto interesante, cabe referirse al proyecto formulado por la delegación de Colombia, sobre Liberalización del Comercio Interamericano y de no agresión económica, y pide se someta a la consideración de los gobiernos americanos ese proyecto, recomendando que se sirvan remitir sus pareceres al Consejo Directivo de la Unión Panamericana, antes del 1° de julio de 1939.

Conferencia de Panamá

Como último antecedente panamericano, liemos de referirnos a la última conferencia de Panamá, en la cual se han

presentado ponencias concordantes con las anteriores sobre: transportes marítimos y comisión económica permanente; y como asuntos nuevos: eliminación de las listas de contrabando de guerra de los artículos alimenticios, supresión de las listas negras y establecimiento de una zona de seguridad de gran amplitud.

Como resultado final se adoptaron tres importantes decisiones: 1ª, la zona marítima de neutralidad; 2ª, designación de la comisión económica a reunirse en Washington en la primera quincena de noviembre, la que adoptará resoluciones con respecto a los aspectos de importancia del comercio, la finanza y las cuestiones económicas en general y la 3ª al establecimiento de una política de neutralidad común.

En la parte pertinente de esta exposición, nos referiremos a los dos primeros puntos, por interesar al tema que estamos desarrollando.

Proyectos argentinos de líneas de navegación por costas de América

Al terminar con este capítulo de antecedentes, liaremos referencia a los proyectos de líneas de navegación presentados por particulares y redactados por la Comisión de Organización de la Marina Mercante. El primero de ellos fue presentado por una empresa titulada Sociedad Argentina Río de la Plata de Navegación y Comercio, al Ministerio de Marina en septiembre de 1934, y al de Agricultura en febrero de 1935; era una propuesta en la cual se proyectaba la creación de una línea de navegación desde Buenos Aires hasta Nueva Orleans (E. Unidos), tocando diversos puertos del litoral atlántico y que contaría de cuatro buques para hacer ese recorrido y solicitaba una subvención de 500.000 pesos durante el término de 10 años. Estas dos presentaciones correspondientes a la misma línea llegaron a la Comisión de Organización de la Marina Mercante, la que en septiembre 7 de 1935 dice, entre otras cosas:

> " 1° — "Existe un creciente anhelo, entre las pobla-
> " ciones de América, de crear corrientes estables de acer-
> " camiento espiritual. 2° — Existe también un deseo de
> " vinculación comercial, no satisfecho hasta hoy, según ver-
> " siones difundidas, por falta de medios directos de re-
> " misión de la mercadería correspondiente. 3° — En la
> " época presente el volumen de cargas que anualmente po-
> " dría transportarse, no permitiría que una compañía regu-
> " lamiente constituida pudiera obtener un interés aceptable
> " de los capitales empleados. 4° — Sin embargo la única
> " línea sobre la cual podría dar sus primeros pasos una
> " compañía argentina resuelta a adquirir experiencia de
> " transporte marítimo con el exterior, sería la mencionada,
> " por no tener sobre ella competidor que desalojar, o recia
> " lucha para obtener alguna carga de la que hoy se mueve".

y en conclusión opina:

> " ...que, en la forma en la cual ha sido planteada la " solución de este problema, especialmente por la calidad " del material que se piensa adquirir, no solamente no ase- " gurará un rendimiento satisfactorio a las actividades de " esta línea de navegación, sino que no permitirá utilizar " como experiencia decisiva lo que con ella ocurra, por lo " que en principio, y para este caso particular, aconseja no acceder a lo solicitado".

El segundo corresponde a un memorial sobre el establecimiento también de una línea entre Buenos Aires y el Golfo de México, presentado por la Compañía de Navegación y Comercio (en formación), elevado en agosto de 193(3 al Ministro de Marina, quien la remitió a su estudio a la Comisión de Organización de la Marina Mercante, la que concretó su propuesta en la siguiente forma:

> " La Compañía de Navegación y Comercio Ma- " rina Mercante Argentina Sociedad Anónima (en for- " mación) propone al Poder Ejecutivo la instalación de " una línea regular de navegación con tres vapores de car- " ga para empezar, para hacer un servicio mensual entre " los puertos que se han expuesto en el cuerpo de este me- " morial, bajo la protección y amparo de la Nación, en " las siguientes condiciones: l° — Se constituye una socie " dad mixta entre los representantes y componentes de esta " Sociedad en formación y el Poder Ejecutivo Nacional con " representación de la Nación. Aceptada esta propuesta se " procederá de inmediato a registrarla legal mente haciendo " su inscripción en el registro público do comercio y obte- " ner su personería jurídica. 2° — El capital de esta Com- " pañía queda fijado en la cantidad de m$n. (5.000.000) " cinco millones de pesos moneda nacional de c|legal en la " siguiente forma: el Poder Ejecutivo Nacional aporta el " 40 % y el remanente 60 % será aportado por los conrpo- " nentes de la citada Sociedad Anónima (en formación). " En caso de ser necesario ampliar dicho capital podrá ser " aumentado de común acuerdo entre las partes pero sin " alterar los porcentajes establecidos. 3° — Del capital " inicial que se establece en el artículo segundo se inver- " tirán hasta la suma de $ 3.000.000,— para la compra de " los tres buques, incluidos los gastos de construcción. Los " $ 2.000.000,— restantes serán destinados a la parte co- " inercial para la compra y venta de mercaderías para ex- " portación e importación exclusivamente, por cuenta de " la Compañía como lo establecen los estatutos sociales".

La Comisión estudia el problema, hace las observaciones correspondientes en un extenso informe, y termina elevándolo al Ministro de Marina, con el siguiente despacho:

“ La Comisión de Organización de la Marina Mercante, “ de acuerdo con las consideraciones expuestas en el pre- “ sente estudio que ha realizado, entiende que la propuesta “ presentada no es conveniente al interés público. Estima “ también que los beneficios solicitados son materia exclu- “ siva del H. Congreso de la Nación”.

Como consecuencia de estas presentaciones, la Comisión de Organización de la Marina Mercante resuelve estudiar por su cuenta el. establecimiento de una línea similar, cuyo estudio tiene por preámbulo las siguientes expresiones:

“ Con motivo de la presentación de solicitudes para el “ establecimiento de líneas de vapores, subvencionadas, ga- “ rantidas o amparadas en cualquier forma desde el punto “ de vista económico, para hacer navegación comercial en- “ tre el sud y norte de América; y de las opiniones expre- “ sadas en conferencias y escritos que consideran conve- “ niente su realización, la Comisión de Organización de “ la Marina Mercante ha investigado el asunto, llegando a “ las conclusiones que se expresa en el informe que se “ transcribe. Es indispensable tener bien presente, al leerlo, “ que las conclusiones a las cuales se llega en él, no tienen “ el propósito de justificar, el establecimiento de una em- “ presa de carácter comercial. Se trata de realizar un ensa- “ yo, tan perfecto, como sea posible, porque no se busca “ saber cuál es el interés que producirá un capital deter- “ minado colocado en tal empresa ; sino cuáles son las con- “ diciones reales del momento que deberá satisfacer el ser- “ vicio marítimo del recorrido entre las Américas, y cuál “ su porvenir inmediato.

“ Ya se sabe que comprando barcos viejos, buscando la “ manera de eludir el cumplimiento de las disposiciones exis- “ tentes en los puertos de escala, tratando de quitar fletes “ a otro transportador actual por cualquier medio, etc., es “ decir, utilizando los recursos que emplea la guerra co- “ inercial sin cuartel, se podrán reducir las cifras de costo “ establecidas. Es, sin embargo, conveniente tener presente “ que, por medio de tales procedimientos no se conseguirá “ probar que esa ruta comercial sea re numeradora ni es- “ table, sino más bien que su explotación es improductiva, “ salvo que se apele a los recursos de los buques vaga- “ bundos”.

Y llega a las siguientes conclusiones:

“ De lo expuesto anteriormente se llega a concretar “ que el costo total de explotación del buque en 13 meses “ asciende aproximadamente a m$n. 1.454.049 y que el pro- “ ducido bruto probable que se obtendrá es m$n. 716.160 “ es decir, que se prevé un déficit de m$n. 740.899 para 3 “ viajes, o sea a razón de 56.992 pesos mensuales.

	ASUNTOS TRATADOS	Montevideo 1933	Comercial Buenos Aires 1935	Consolidación de la Paz Buenos Aires 1936	Lima 1938	Panamá 1939
1	Reducción de tarifas arancelarias	sí	—	sí	sí	—
2	Barreras contra mercaderías, servicios y capitales	sí	—	sí	—	—
3	Establecimiento órgano internacional permanente	sí	—	sí	—	sí
4	Abolición cuotas de importación	sí	—	—	—	—
5	Medidas orden sanitario animal o vegetal	sí	—	sí	—	—
6	Estabilización de moneda	sí	—	—	—	—
7	Sistema monetario común o bases en las que tienen buen respaldo de oro	sí	—	—	—	—
8	Creación de bancos centrales	sí	—	—	—	—
9	Conferencia comercial para facilidades portuarias	sí	sí	—	sí	—
10	Modificación tasas aduaneras	sí	—	—	—	—
11	Mejora comunicaciones marítimas	sí	sí	sí	sí	sí
12	Simplificación formalidades aduaneras	sí	sí	—	sí	—
13	Clasificación uniforme de mercaderías	sí	sí	—	—	—
14	Uniformidad de los derechos Civil y Comercial	—	—	—	sí	—
15	Mejorar y hacer más uniformes las estadísticas de que se dispone para el movimiento de buques, cargas y pasajeros, y más extenso el intercambio de informaciones sobre puertos y vías fluviales	—	—	—	sí	—
16	Eliminación listas de contrabando de guerra de artículos alimenticios	—	—	—	—	sí
17	Supresión listas negras	—	—	—	—	sí
18	Establecimiento de una zona de seguridad de gran extensión	—	—	—	—	sí

"Este déficit en los dos años en que se realizaría la " experiencia, insumirá un total de $: 1.367.808.—.

" El problema que entraña el tráfico comercial rnarí- " timo, que ha motivado este estudio, tiene aspectos tan " interesantes desde los puntos de vista de la política pana- " mericana, de la intensificación del intercambio de pro- " ductos y de la posibilidad de derivar hacia otros mercados " más beneficiosos nuestros excedentes de materias primas, " que no se titubea en admitir que el Estado afronte las " pérdidas que puede significar el experimento de estable- " cer esta línea de navegación, dadas las enseñanzas prác- " ticas que aportará, única forma —por otra parte— de " concretar en hechos el insistente pedido que se hace a los " poderes públicos por parte de los teóricos que encaran " el problema en conferencias o trabajos de seminario y " también de los armadores y hombres de empresas que " acuden a esta Comisión con el mismo objeto".

Conviene tener en cuenta que este último estudio tiene en vista un aspecto no considerado por las propuestas particulares, y es el que se refiere a la posibilidad de adquirir buques nuevos con características tales, que pueden servir en un momento dado como buque auxiliares de la escuadra nacional. En consecuencia, no puede considerarse este tipo de buque como un elemento de explotación de carácter puramente económico, ya que las condiciones que se le exigen de velocidad, líneas de agua, capacidad y disposición interna, salen de los comunes dentro del tipo de embarcaciones destinadas a una explotación exclusivamente comercial.

II. — DEDUCCIONES Y ANALISIS

En nuestra búsqueda de antecedentes, liemos partido de la reunión de Ginebra de 1923, refiriéndonos a tres puntos interesantes, que eran: igualdad de trato a los buques sin distinción, uniformidad de balizamiento y de los faros y uniformidad del arqueo marítimo. Aún cuando en realidad estos puntos no tienen, salvo el último, una importancia primordial para el estudio de líneas de navegación, los hemos referido porque, a pesar de haber transcurrido ya 16 años desde que fueron formulados, no han tenido una resolución definitiva que hubiera sido muy útil para facilitar la navegación en el mar y en los ríos de aguas profundas. El último punto, que se refiere al arqueo marítimo, es ya de una importancia directa para el tráfico desde el punto de vista comercial, puesto que teniendo cada país reglas diferentes o en algunos casos concordantes con otros para establecer el arqueo neto sobre cuya base han de pagarse las tasas portuarias, son numerosos los casos de buques que teniendo dimensiones similares, deben pagar diferentes tasas según la regla de arqueo con que han sido me-

didos, introduciendo un pequeño factor de perturbación en los puertos a que arriban. Este asunto tampoco ha sido resuelto.

En síntesis, en las cinco conferencias panamericanas lia sido tratado el tema sobre mejora de las comunicaciones marítimas; en tres de ellas, la reducción de tarifas arancelarias, el establecimiento del órgano internacional permanente, conferencia comercial para facilidades portuarias y simplificación de formalidades aduaneras. En dos, las barreras contra mercaderías, servicios y capitales, medidas de orden sanitario animal y vegetal, y clasificación uniforme de mercaderías. Y en una, abolición de cuotas de importación, estabilización de moneda, sistema moneda sobre una sólida base, creación de bancos centrales, modificación de tasas aduaneras, uniformidad de los derechos civil y comercial, sobre estadísticas, eliminación de listas de contrabando de guerra, supresión de listas negras y establecimiento de una zona de seguridad.

De todo esto, resulta que hay un interés especial en mejorar las comunicaciones marítimas panamericanas. ¿Cuáles son los inconvenientes que se oponen a la realización de tal empresa? Surgen de inmediato varios puntos en los que se ha insistido y cuya solución significaría un progreso apreciable con respecto a la situación actual en que se encuentran los países que se quiere unir por medio de líneas de ultramar, conceptuándose como principales la reducción de tarifas arancelarias, convención comercial para facilidades portuarias y simplificación de formalidades aduaneras. Y como subsidiarias, supresión de barreras comerciales, mejora de las inspecciones sanitarias animales y vegetales y clasificación uniforme de mercaderías. Y para completar el cuadro, la necesidad de la estabilización de la moneda, la creación de los buques centrales, uniformidad de los derechos civil y comercial, mejora de estadísticas y abolición de cuotas de importación.

Es decir, que hay un gran complejo de orden comercial, financiero y fiscal, de asuntos que es necesario dilucidar y coordinar para determinar en lo posible las dificultades que se opongan a un desarrollo eficaz de las comunicaciones marítimas interamericanas. De ahí, pues, que no es suficiente para crear tales líneas, el hecho de tener buques, de tener cargas para llenar sus bodegas y de disponer capitales suficientes para una explotación razonable. Es lo que surge de los antecedentes panamericanos.

No debemos dejar pasar por alto tres puntos interesantes tratados en la última Conferencia de Panamá, a los cuales hemos de referirnos por separado.

Con motivo de la guerra actual, los estados beligerantes formularon las listas de artículos que debían considerarse como contrabando de guerra, y entre ellos incluyeron los artículos alimenticios, que en realidad no deben ser considerados como contrabando de guerra, desde el punto de vista estrictamente humanitario; a este respecto, entiendo útil presentar tres aspectos de la cuestión: primero, el comercial; la declaración de

contrabando de guerra de los artículos alimenticios tiene el grave inconveniente de que los países sudamericanos que no exportan productos industrializados, verían trabada la exportación de sus mercaderías a los países no beligerantes que estuvieran comprendidos dentro de las zonas marítimas fijadas por alguno de los países en guerra. Segundo, el humanitario, tesis sostenida por varios países sudamericanos en esta conferencia, los cuales consideran que todo el elemento civil y 110 combatiente de los países en guerra, se verían afectados por la escasez de subsistencias provocada por la requisición de tales artículos; indudablemente, la ponencia es sumamente simpática y si llegara a tener éxito, contribuiría, seguramente, al bienestar de todos aquellos pueblos que sufren las consecuencias de las privaciones derivadas de una situación de guerra. Y tercero, militar; desde este punto de vista, cabe hacer una consideración, a mi modo de ver, de una gran importancia, completamente independiente de los intereses nacionales o panamericanos, pero que me atrevo a exponer en mi carácter de profesional, porque es necesario, siempre, para hacer un juicio imparcial, ver los aspectos favorables y desfavorables de los asuntos que se quiere juzgar. Sabemos que en la época actual las guerras no son luchas directas entre ejércitos perfectamente armados, equipados y dispuestos a cambiar entre sí todos Jos medios de destrucción para llegar a conseguir la victoria en los campos de batalla ; actualmente las luchas se hacen de nación a nación, o de un conjunto de naciones contra otro conjunto de naciones, y cada una de las agrupaciones beligerantes hace concurrir todos los elementos de que dispone, económicos, financieros, fuerzas armadas, industriales y morales, a lo cual están sometidos todos los habitantes de cada uno de los países. Luego entonces, cada uno de ellos debe tratar por todos los medios de agotar a su adversario, valiéndose de todos los recursos posible para destruir cuanto antes, no sólo su eficacia material, sino también provocar la depresión moral en la forma más rápida posible para conseguir la victoria en el plazo más breve y con el menor número de sacrificios de vida.

La responsabilidad, entonces, de los gobernantes, al tomar decisiones que lleven a sus pueblos a un conflicto armado, debe, necesariamente, tener en cuenta los posibles sufrimientos a que han de someter a sus países, y ello, quizá, pudiera ser el más poderoso freno para evitar el arribo a situaciones extremas.

En consecuencia, desde el punto de vista de los beligerantes, consideramos razonable la medida adoptada. Con esto no queremos decir, entiéndase bien, la simpatía con que vemos todos los esfuerzos que hacen los demás países para evitar que los 110 combatientes —mujeres, niños y ancianos— sufran todo el rigor que les impone una situación de guerra de sus respectivos países.

En cuanto a Ja supresión de las listas negras, no hay ninguna duda de que esta ponencia tiene su relación con la ante-

rior, con la diferencia de que este sistema de restricciones se aplica directamente dentro de los territorios de los países neutrales que, quieran o no, se ven obligados a sufrir, indirectamente, las consecuencias de conflictos en los cuales no son arte ni parte; es decir, que ellas significan una ingerencia indebida de los beligerantes dentro de jurisdicciones que no les pertenece.

Consideraremos algunos aspectos de la propuesta zona de seguridad, alrededor del continente americano a partir del límite sur del Canadá con los EE. UU. de Norte América, desde el Atlántico hasta el Pacífico, pasando por Cabo de Hornos.

Esta es una nueva e interesante concepción respecto a las zonas marítimas en aguas extraterritoriales. El derecho internacional reconoce como aguas del dominio territorial de cada nación, una faja de agua de tres millas de ancho bordeando sus costas; es decir, que prolonga la superficie física del territorio nacional, hasta esas tres millas de la costa. Pero Ja vigilancia se extiende hasta doce millas dentro del mar, por conceptuarse que esa extensión puede ser vigilada con los elementos navales con que cuentan en general los países.

La creación de la nueva faja de seguridad aprobada en la Conferencia de Panamá, implica el planteo de problemas muy interesantes con respecto a la efectividad de lo que se propone; es decir, que se desea que dentro de esa zona no haya combates entre fuerzas enemigas de las naciones beligerantes; para ello, parecería haberse tenido en cuenta un radio de acción hasta 300 millas de la costa, factibles de ser sobrevoladas por los modernos aviones de observación. No entraremos a considerar el aspecto militar y todas las derivaciones que esta concesión pueda introducir en el futuro en las actividades bélicas marítimas; pero sí, creemos que ella puede producir beneficios eminentemente prácticos para el intercambio panamericano, si se consigue que, por lo menos dentro de esa zona, ninguna nación beligerante tenga derecho de revisión de los buques de bandera americana que la surque, porque, obtenida tal seguridad, se podría llegar al establecimiento de fletes no alterados más que por las contingencias propias del intercambio comercial, y, siendo segura la navegación, llegar a que el valor de la póliza de seguro no sea aumentado con el surplus de la tasa de riesgo de guerra. Si ello se consiguiera, traería beneficios incalculables para el intercambio marítimo panamericano.

En las Conferencias de Montevideo (1933), de Buenos Aires (1936) y de Panamá (1939), se trató el establecimiento de un órgano internacional económico permanente, el cual parece será constituido efectivamente con sede en Washington y ha de reunirse en la primera quincena de noviembre. Esta realización puede tener consecuencias trascendentes si se trabaja, como es de esperar, con clara visión de los intereses panamericanos, ya que, en la ponencia relativa a su creación, se expresa que adoptará resoluciones con respecto al comercio,

la finaliza y las cuestiones económicas. Es posible que el beneficio de tal institución se haga sentir dentro de unos años dados los numerosos asuntos que tendrá que considerar y la frondosidad de datos que será necesario compilar y estudiar para llegar a proponer soluciones de cabal utilidad práctica.

* * *

Nos liemos referido, en los antecedentes argentinos, a dos proyectos particulares y a uno oficial sobre líneas de navegación americanas a crearse. En los tres se trata de líneas sobre recorridos en la costa del Atlántico en buques de bandera argentina y con itinerarios entre Buenos Aires y Nueva Orleans, en el Golfo de México, sobre la desembocadura del Mississippí, con escalas en varios puertos intermedios.

La Sociedad Argentina Río de la Plata Navegación y Comercio, proponía el itinerario siguiente: Buenos Aires, Rosario (para completar cargamento), Montevideo, Santos, Trinidad y Nueva Orleans y de regreso Veracruz, Habana, Cristóbal (Panamá), Puerto Colombia, Santo Domingo, La Guayra, Santos. Montevideo y Buenos Aires. Emplearía cuatro vapores de 5.000 toneladas de carga, comodidades para 15 pasajeros y 10 millas de velocidad horaria. Pedía una subvención de pesos 500. 000. — anuales durante diez años, o sea un total de 5.000.000.— de pesos moneda nacional.

La Compañía de Navegación y Comercio presenta posteriormente (1936) el proyecto de instalación de línea regular con tres vapores de unas 6.000 toneladas de carga general y 2.500 metros cúbicos de frigorífico; velocidad 14 millas horarias con el siguiente itinerario: Santos, Pará, Georgetown, Trinidad, La Guayra, Cartagena, Puerto Barrios, Veracruz y Nueva Orleans, regresando por Habana, Puerto Prince, Kingston, San Juan de Puerto Rico y Buenos Aires. Ya hemos visto que proponía crear la línea con un capital mixto de 5.000.000, de los cuales 2 millones aportaba el Estado; solicitaba algunas franquicias sobre derechos aduaneros; exención de pago de los aranceles consulares argentinos; pagar sólo el 10 % de lo que abonan los buques extranjeros por entrada, faros, balizas, sanidad, permanencia y el 20 % de los servicios de eslingaje, guinche y tracción; además, siempre que el producido neto anual de la compañía fuese inferior al 6 % del capital empleado, el Poder Ejecutivo subvencionaría por el término de 10 años con la cantidad máxima de $ 250.000.— por año y por buque.

Al hablar en el capítulo anterior de los proyectos argentinos de líneas de navegación por costas de América, hemos expuesto las conclusiones a que llegó la C.O.M.M. denegando el apoyo a las mismas por falta de concreciones en algunos puntos y por considerar deficiente el planteo financiero de las empresas.

A su vez, la C. O. M. M. estudió la instalación de una línea basada en los siguientes principios:

1°) Que es necesario hacer viajes experimentales previos para obtener resultados prácticos del intercambio comercial interamericano.

2°) Que para ello se necesitaba la adquisición de un buque especial que reuniera las siguientes características:

a) carga general, 5.000 toneladas;
b) carga frigorífica, 300 toneladas;
c) pasajeros, 112 personas;
d) velocidad, 15 millas horarias;
e) tener capacidad para cargas suplementarias de combustible y agua con elementos de transvase a otros buques para que tuviera las características necesarias de un buque auxiliar de la escuadra.

* * *

Nos vamos a referir exclusivamente a líneas panamericanas, por ser éste el tema elegido, y con particularidad a líneas argentinas.

Tres países sudamericanos se destacan de los demás por el tonelaje de su marina mercante, y ellos son: Argentina (340.000 toneladas), Brasil (490.000 toneladas) y Chile (150.000 toneladas), sin que pueda por ello considerárseles de una gran importancia mundial; su desarrollo se ha debido a las necesidades propias del cabotaje de cada uno de ellos, a sus características geográficas y a su producción.

La Argentina no es un país marítimo. La casi totalidad de su producción agropecuaria, la más importante sin duda alguna, sus comunicaciones ferroviarias y camineras, sus principales ciudades, sus centros de cultura, etc., están alejados del mar. Buenos Aires es un caso excepcional que, por su ubicación sobre un río de aguas navegables con acceso desde el mar y casi sobre la desembocadura de los dos grandes afluentes del Plata, viene a ser el núcleo de concentración de todo lo que entra y sale del país. Rosario, colocada sobre tierra firme, a orillas del Paraná, es un centro de concentración agrícola de primera importancia por las condiciones de su puerto, al cual pueden llegar buques de ultramar, aunque no de calado excepcional por el paso de Martín García; pero su fisonomía está muy lejos de tener características propias a los puertos de mar. Por último nos queda el único puerto marítimo de importancia: el de la ría de Bahía Blanca, con sus embarcaderos de Ingeniero White, Galván y Cuatreros. La Plata es un apéndice alejado del puerto de Buenos Aires, con grandes defectos de construcción y ubicación. Mar del Plata carece ele zona de influencia propia para que llegue a tener un desarrollo floreciente. Quequén es chico y de acceso muy defectuoso; su concepción inicial fue como puerto de cabotaje; circunstancias que no son del caso enumerar, lo llevaron a ser un puerto de explotación ultramarina. Ninguno de los puertos marítimos de la Patagonia tiene importancia en el concierto internacional;

Comodoro Rivadavia debe el volumen de su movimiento comercial a los productos de los yacimientos petrolíferos fiscales, cuya forma más práctica de transporte lo constituye el buque por vía marítima fluvial para llevar el petróleo a las destilerías instaladas en otros puntos del país.

Las características enunciadas han hecho que el tonelaje de nuestra marina mercante se distinga de las otras dos por:

a) un gran porcentaje de material flotante fluvial;
b) un porcentaje apreciable de buques petroleros, y
c) un porcentaje exiguo de buques para carga general y pasajeros de ultramar.

Ello se ha debido a las necesidades propias del país; sus ríos recorren zonas pobladas y cultivadas. La principal zona productora de petróleo se encuentra sobre la costa del mar, y necesitamos importar también este combustible. Nuestros productos agropecuarios tienen fácil colocación en el mercado mundial y nunca han faltado bodegas para llevarlos, aun cuando ello nos signifique una pérdida anual de más de 450 millones en concepto de fletes en épocas normales. ¿Cuánto nos costará durante la guerra?

El Brasil, en cambio, tiene una costa tres veces más extensa que la nuestra y casi todos sus Estados tienen salida al mar. Sus actividades, su cultura, sus comunicaciones, tienden al mar indefectiblemente. Su territorio accidentado, abrupto y boscoso, dificulta y encarece la construcción de líneas férreas; la comodidad de su tráfico lo lleva también hacia el mar. Su producción de carácter tropical debe ser llevada, en varios casos, a los mercados donde ha de consumirse; de ahí el mayor desarrollo de su marina de cabotaje y como extensión, la de ultramar.

Chile tiene una condición geográfica indicadísima para las comunicaciones marítimas. Recostado en angosta faja sobre los Andes, sus extensísimas costas, continuadas hasta el paralelo 40° 45' de latitud sud, se interrumpe desde allí al Cabo de Hornos en una sucesión inacabable de islas y brazos de mar que no admiten otra forma de comunicaciones que la marítima. Su sistema ferroviario y caminero ha de desarrollarse en terreno accidentado y por consiguiente a alto costo. Su exportación consiste en un 90 % de productos minerales.

En consecuencia, de los tres países, el más capacitado en la actualidad para poder iniciar líneas regulares de navegación, sería el Brasil, cuyo tonelaje se aumentará próximamente a raíz de la flota de 14 buques recién adquiridos en Estados Unidos y cuentan además con la experiencia de varios años del Lloyd Brasileiro nos llevan, pues, una apreciable ventaja. Sin embargo, la Argentina tiene a su favor algunos factores interesantes para ser considerados si se decide a formar una marina mercante de ultramar; ellos son: su gran volumen de tráfico ultramarino; su potencialidad económica; la capacidad de sus oficiales mercantes que reciben una preparación

técnica esmeradísima en la Escuela Nacional de Pilotos y Maquinistas Navales (a pesar de la notoria deficiencia de sus instalaciones) y una base excelente de disciplina, organización y eficiencia formada por la flota de Yacimientos Petrolíferos Fiscales.

En cambio tiene que subsanar indefectiblemente los males que aquejan al cabotaje; éste es el verdadero esqueleto sobre el cual debe construirse la marina de ultramar. Es necesario abordar lo más pronto posible este problema sobre bases sólidas e inconmovibles para darle fuerza y vigor suficientes como para formar la verdadera gente de mar profesional que ha de tripular los buques argentinos. Quizá fuera oportuna la formación de la Federación de todas las entidades que se dedican a esta industria para que llegaran, unidos, a estudiar el problema de conjunto con el conocimiento de causa que le han proporcionado sus actividades y presentar a los poderes públicos las soluciones viables y oportunas, después de haber sido discutidas y aprobadas las ponencias dé los diversos representantes de las intereses tanto patronales como gremiales, industriales como comerciales, etc., en forma tal que haya unidad general de criterio para que, al dictarse las leyes o decretos, puedan ser cumplidos sin mayores inconvenientes.

Entretanto, puede irse pensando en la formación de la marina de ultramar con vistas mínimas al cabotaje continental americano, para luego ampliar las actividades hacia los grandes centros consumidores de nuestros productos.

Entendemos que el hecho de que nuestro pabellón cubra la mercancía transportada en las bodegas de los buques que lo enarbolen, entraña una responsabilidad condigna con nuestro prestigio nacional, tan bien colocado ante los países de América; éstos nos contemplan permanentemente y nuestras actitudes son observadas con marcado interés por las orientaciones de nuestra política internacional, por el desarrollo de nuestro comercio, de nuestra cultura, de nuestras industrias, de todas nuestras actividades de cierta importancia de que se llegue a tener conocimiento en cada una de las otras diecinueve repúblicas luso-hispánicas; luego, es imprescindible que nuestra marina mercante inicie su actuación cubierta por un gran prestigio que, a nuestro juicio, puede ser dado por tres factores esenciales: seguridad, celeridad y seriedad. Cada uno de ellos comporta a su vez una serie de condiciones necesarias para ser cumplido y a los efectos de brevedad los hemos sintetizado en el cuadro sinóptico que se inserta:

* * *

Tener marina mercante no significa haber solucionado el problema económico del transporte marítimo. Ya hemos visto la serie de inconvenientes que es necesario subsanar para que las relaciones comerciales de carácter permanente panamericano puedan mantenerse sin solución de continuidad.

Sabemos que algunas empresas han realizado viajes fruc-

S. C. S.

SEGURIDAD — CELERIDAD — SERIEDAD

Tres condiciones esenciales que deben tenerse en cuenta para la formación de la marina mercante nacional de ultramar

- SEGURIDAD
  - A — **Material**
    - I — Solidez
    - II — Modernismo
      - a) Construcción
      - b) Instalaciones
      - c) Comunicaciones
    - III — Conservación
    - IV — Salvataje
  - B — **Personal**
    - I — Capacidad
      - a) Preparación
      - b) Vocación
    - II — Eficiencia
      - a) Retribución equitativa
      - b) Incremento pecuniario
      - c) Bienestar
        - 1) Comodidad
        - 2) Racionamiento
- CELERIDAD
  - A — **Material**
    - I — Velocidad de traslado
    - II — Facilidad de situación
      - a) Costera
      - b) Astronómica
      - c) Radiogoniométrica
      - d) Sondajes
- SERIEDAD
  - A — **Organización**
    - I — Mercados
    - II — Itinerarios
    - III — Exportación
    - IV — Importación
    - V — Tripulaciones
    - VI — Reparaciones
    - VII — Renovación
  - B — **Personal**
    - I — Corrección
    - II — Responsabilidad
    - III — Jerarquía
  - C — **Material**
    - I — Presentación
    - II — Comunicaciones

El siguiente cuadro nos da idea de la orientación del intercambio del comercio de los países sudamericanos en porcientos con respecto a su comercio total.

ORIENTACION DEL COMERCIO SUDAMERICANO

PAISES	ESTADOS UNIDOS DE N. AMERICA		CANADA		ALEMANIA		FRANCIA		INGLATERRA		JAPON		ARGENTINA	
	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export.
Brasil . . .	23 %	39 %	——	——	21 %	17 %	——	——	12 %	9 %	——	——	13 %	5 %
Chile . . .	25 %	28 %	——	——	29 %	14 %	——	——	13 %	28 %	3 %	3 %	3 %	3 %
Colombia . .	41 %	60 %	poco	3 %	19 %	12 %	poco	3 %	18 %	——	poco	——	poco	——
Ecuador . .	29 %	46 %	——	——	21 %	14 %	——	10%	10 %	5 %	9 %	——	poco	3 %
Perú	32 %	19 %	——	9 %	19 %	12 %	——	10%	13 %	23 %	——	——	9 %	——
Venezuela .	45 %	74 %	——	——	poco	8 %	poco	8 %	27 %	8 %	——	——	poco	——

El valor del intercambio comercial de los países sudamericanos con la República Argentina, está dado por las siguientes cifras.

COMERCIO ARGENTINO CON LOS PAISES DE SUDAMERICA EN M$N.

PAISES	TRIENIO 1935 - 1937		MEDIA ANUAL	
	Importación	Exportación	Importación	Exportación
Brasil	176.214.000	311.581.000	58.738.000	103.860.000
Chile	23.393.000	32.096.000	7.797.500	10.698.500
Colombia	7.656.000	648.000	2.552.000	216.000
Ecuador	21.152.000	1.006.000	7.051.000	335.000
Perú	87.339.000	36.260.000	29.113.000	12.087.000
Venezuela	17.869.000	732.000	5.956.000	244.000

tíferos orientados hacia los puertos del Brasil con un carácter relativamente permanente y otros hacia los puertos del Pacífico pero sin esta ultima característica; no se pueden aún formar las corrientes de tráfico marítimo regular que aseguren en todo tiempo un intercambio de rendimiento eficaz.

El análisis de los cuadros precedentes nos muestra con suficiente claridad las orientaciones del comercio sudamericano y se comprueba que la gran masa del intercambio se realiza con los EE. UU. de Norte América, de cuyo país importan desde el 23 % hasta el 45 % del total de su comercio, siguiéndole en importancia Alemania que los envía hasta el 29 % sobre el total y luengo Gran Bretaña, cuyo volumen oscila entre el 10 y el 27 %.

Las exportaciones tienen alguna semejanza de orientación con predominio neto de EE. UU. de Norte América, pero son menores los volúmenes con respecto a Alemania y Gran Bretaña, que son reemplazados por Francia.

Con respecto a la Argentina, los que más trafican en ella son el Brasil y el Perú, pero con notorias diferencias. El cuadro del comercio argentino con los países de Sud América nos da relaciones interesantes: mientras nuestra balanza comercial es netamente favorable con respecto al Brasil y a Chile, nos es ostensiblemente adversa con Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. La razón es clara: la establece la importación de petróleo y la falta de tratados de comercio.

Con los dos primeros países intercambiamos: café, cacao, yerba mate, arroz, bananas, citrus, carbón de piedra, maderas, salitre, vegetales, animales en pie, mercaderías varias y minerales contra nuestra remisión de trigo, lino, extracto de quebracho, harina, frutas, animales vivos y cueros.

En cambio, a los otros cuatro les mandamos trigo, cebada, otros granos, extractos de quebracho, productos de frigorífico, animales en pie, mercaderías generales, manteca, productos de lechería, cueras, tejidos de lana, etc., en muy poca cantidad, excepto al Perú. Recibimos de ellos: petróleo en gran cantidad, café, cacao, algo de azúcar y algunos minerales.

Ahora bien, el intercambio con el Brasil se destaca netamente por sus condiciones especiales de vecindad y necesidades complementarias, haciéndose el trafico por vía marítima y fluvial.

Con Chile se utiliza en parte la vía marítima y mucho la vía terrestre, para ciertos intercambios, por su condición de limítrofe único en el oeste; pero es conveniente destacar que los mismos buques pueden llevar y traer las mercaderías exportadas e importadas.

En cambio para los otros países debemos utilizar buques comunes de carga para las exportaciones que, como hemos visto, son de poco volumen, y buques tanques para las importaciones, lo que nos crea una situación comercialmente molesta, pues, de acuerdo con las características de bodega, las navegaciones por el Atlántico se harían con carga completa hasta el

Brasil y por el Pacífico hasta el Perú, para continuar luego, quizá sin poder cargar en puertos intermedios, a media carga hasta el puerto final de destino. A su vez, los petroleros pueden venir completos desde el país de origen, pero deberán regresar en lastre en sus viajes hacia el norte.

En cuanto a los otros países latino-americanos de Norte *y* Centro América *y* de las Antillas, hay solamente tres con quienes mantenemos un intercambio de cierta importancia, como puede verse en el siguiente cuadro:

Comercio argentino con Cuba, México y Panamá

PAISES	TRIENIO 1935 - 1937		MEDIA ANUAL	
	Importación	Exportación	Importación	Exportación
Cuba	5.849.000	2.672.000	1.950.000	891.000
México	3.824.000	3.737.000	1.275.000	1.246.000
Panamá . . .	16.000	547.000	5.000	182.000

Este cuadro sólo nos da idea del valor de este intercambio, pero conviene referir otras cifras parciales. El volumen toral de comercio con Cuba, en pesos moneda nacional, que en 1935 fue de 4.086.000, baja a 1.458.000 en 1936, para repuntar en 1937 a 2.677.000, es decir, que hay una aparente inestabilidad.

El intercambio con México disminuye sensiblemente hasta casi la cuarta parte de su valor en 1935, que fue de pesos 3.918.000, pasa a $ 2.538.000 en el año 1936 v desciende a $ 1.106.000 en 1937.

En cambio, Panamá, aún con poco valor efectivo en relación a los anteriores, ha aumentado paulatinamente la recepción de nuestros productos en esta proporción: 1935, pesos 150.300; 1936, $ 176.400; 1937, $ 220.500. Las importaciones que hacemos de ese país son mínimas y su promedio de m$n. 5.000 se mantiene sin mayores fluctuaciones.

En resumen, considerando la media anual de nuestro comercio latino-americano, excluyendo a Brasil y Chile, tenemos los siguientes valores en pesos moneda nacional:

m$n. Importación	m$n. Exportación	m$n. Valor total
47.902.000.—	15.201.000.—	63.103.000.—

Lo cual, reducido aproximadamente a toneladas, significan unas 150.000 de importación y 50.000 para la exportación, es decir, una relación de tres a uno. Como ese volumen de importación es en gran parte ciado por los cargamentos de petróleo que puede hacerse en buques tanques de 10.000 tons., se necesitarían unos diez a once viajes por año de esa clase de buques, y siete a ocho viajes de buques de 6.000 tons. de fri-

gorífico y carga general; estos últimos satisfarían las necesidades de la exportación. Considerando la velocidad media de 15 millas horarias y un recorrido aproximado de 15.000 millas por viaje redondo, cada buque podría hacer unos tres viajes por año, de modo que la flota necesaria para cubrir el transporte de ese volumen comercial se satisfaría con cuatro petroleros de 10.000 toneladas y tres cargos de unas 6.000 toneladas con capacidad frigorífica y alojamiento para pasajeros.

En la, actualidad, se hace este intercambio por medio de líneas de diferentes banderas, pero consideramos que sería conveniente iniciar el tránsito con buques de bandera argentina, tratando de formar una flota moderna de acuerdo con los principios a que nos hemos referido al comenzar este tema. Esta flota podría estar constituida por tres buques de 6.000 toneladas de carga general y frigorífico cada uno, con comodidad para un cierto número de pasajeros y una velocidad mínima de 15 millas cuyo costo total, dadas las características actuales del mercado, oscilaría entre cinco y seis millones de pesos.

Esta línea de vapores podría hacer recorridos desde Buenos Aires hasta México y Cuba por el Atlántico, regresando luego por el Pacífico vía Panamá e inversamente, según las cargas disponibles, o bien destinar dos buques para la línea del Atlántico y uno para la del Pacífico.

En estos viajes sería conveniente que los buques llevaran un muestrario de los productos argentinos que pudieran ser colocados en los diferentes países de su recorrido, y a su vez, traer muestras de aquellos que pudieran interesar a la importación argentina. En esta forma, se irían conociendo paulatinamente las producciones mutuas y las posibilidades futuras de intercambio.

Ahora bien; no debe dejarse de lado la consideración del aspecto económico general de estas líneas, ya que en el momento actual el precio de los buques sería un poco elevado, y aunque los fletes —mientras dure el conflicto europeo— sean francamente favorables, ellos quedan absorbidos en parte por el aumento de los seguros y demás riesgos que han de correrse en el mar, debido al conflicto. Por otra parte, los gastos de explotación, necesariamente tienen que resultar elevados debido a la poca carga que ha de transportarse por milla recorrida y demás; por el número de personal impuesto por nuestras reglamentaciones marítimas y federaciones gremiales; por los sueldos que deben pagarse a ese personal y el costo de la alimentación a que está acostumbrado el personal argentino.

De cualquier manera, consideramos que alguna vez debe establecerse este tráfico marítimo para tender a la unificación económica de toda la América latina, tan rica en producción con perspectivas inmensas de desarrollo y de industrialización. De manera que si queremos llevar a la práctica la realización de esta idea, debemos tender a la creación de las líneas de navegación, las que, para mantenerse, probablemente ten-

drán que ser explotadas por empresas particulares, subvencionadas por el Estado.

En nuestro país ya hay antecedentes legales de subvenciones a líneas de vapores, sin que en realidad hayan teñido ejecución efectiva. La Ley N° 4819 del 27 de septiembre de 1905, establecía una subvención de 28.000 pesos oro por cada viaje redondo entre Europa y Buenos Aires y por el termino de 10 años, para buques de bandera nacional.

Posteriormente, el 29 de septiembre del mismo año, se aprobaba la N° 4871 para subvenciones entre puertos europeos y argentinos también, por la suma de 30.000 pesos oro por mes, sin establecer bandera, pero sus efectos cesarían en el momento en que se iniciara el primer viaje de los buques argentinos autorizados por la ley citada anteriormente (4819).

Existe también el antecedente de un despacho favorable de la Comisión de Comunicaciones de la Cámara de Diputados al Proyecto Aguirre, por el que se acuerdan 300.000 pesos moneda nacional anuales, para el fomento a transportes desde los puertos marítimos y fluviales argentinos hasta Para (Brasil) con escala en Montevideo.

No creemos que éstas sean las formas eficaces para propender al desarrollo de las líneas de navegación que proponemos, desde que esas sumas fijas no se sabe si cubrirán o no los déficits de la explotación. Las líneas de navegación propuestas, para que tengan posibilidades de poder desarrollarse y asegurarse un cierto volumen de carga, deben, inicial mente, cobrar fletes módicos de manera que habrá la casi seguridad de que la empresa no obtendrá ganancias suficientes como para dar un beneficio aceptable al capital empleado y una remuneración equitativa al trabajo que debe realizarse. En consecuencia, la subvención debe tender a alcanzar a pagar los intereses del capital y su amortización, además de los déficits producidos por los distintos gastos. De modo pues que la subvención será variable en función del volumen de carga a transportarse. Luego su valor total no puede ser establecido previamente, sino que será consecuencia de los diversos ejercicios financieros que vaya realizando la empresa, y ese monto sólo puede determinarse en porcentajes a establecerse en los contratos de instalación y explotación de las líneas.

III. — CONCLUSIONES

De lo expuesto concluimos:

1° — Que en el ambiente panamericano existe un deseo unánime de mejoramiento en las comunicaciones marítimas panamericanas ;

2° — Que para la realización de este deseo, es necesario vencer ciertos obstáculos que se oponen a la explotación de líneas marítimas continentales que pueden concretarse de la siguiente manera :

a) Reducción de tarifas arancelarias.
b) Simplificación de formalidades aduaneras.
c) Facilidades comerciales portuarias.
d) Coordinación de medidas de orden sanitario animal y vegetal.
e) Evitar las barreras contra las importaciones de mercaderías, servicios y capitales.
f) Clasificación uniforme de mercaderías.
g) Establecer un sistema monetario de intercambio en base a aquéllos que tengan un buen respaldo de oro.
h) Modificación de tasas aduaneras.
i) Creación de bancos centrales en los países que no los tuvieran.
j) Estabilización de monedas.
k) Abolición de cuotas de importación.
l) Intensificar y uniformar las estadísticas referentes a movimientos de buques, cargas y pasajeros, como asimismo el intercambio de informaciones generales de los países latino-americanos.

Todas estas cuestiones pueden ser tratadas en forma conveniente por el órgano comercial internacional permanente, cuya formación fue resuelta en el último Congreso Panamericano de Panamá y cuya primera reunión ha de iniciarse en Washington el 15 de este mes. Otro asunto que aún quedaría pendiente, sería el de la uniformidad de los códigos de Derecho Civil y Comercial de los diferentes países, en lo que se refiere a la navegación;

3° — Que dados los altos intereses políticos, financieros, comerciales e ideológicos de América, es conveniente propender al desarrollo del cabotaje continental;

4° — Que la República Argentina, por su potencialidad financiera, puede y debe iniciar una política de expansión y desarrollo comercial con los países latino-americanos, para propender al engrandecimiento de esta parte del mundo privilegiada por los beneficios de la paz, el entendimiento mutuo y la feracidad de sus campos, donde puede trabajar con tranquilidad de espíritu todos los hombres de buena voluntad que quieran alejarse de las fiebres sociológicas que dominan al mundo;

5° — Que la República Argentina debiera desarrollar en lo posible las industrias, para que los buques transporten en sus bodegas no solamente productos agropecuarios, sino también ir poco a poco obteniendo mercados a los cuales llegan materias industrializadas de costos demasiados altos con respecto a su valor real, y

6° — Que creemos en la posibilidad de la instalación de líneas argentinas subvencionadas para satisfacer estos anhelos.

El problema del alcohol carburante en nuestro país

Por el ingeniero Adolfo Dorfman

(Conclusión)

Carburante nacional versus nafta pura

Las fórmulas de los carburantes nacionales son tan variadas como las fuentes de aprovisionamiento de los diversos países, los intereses económicos en juego, etc. Pero atendiendo estrictamente a las características técnicas de funcionamiento de los motores a explosión en que se. utilicen —que han sido construidos y regulados para marchar con nafta pura y a cuya modificación no se desea proceder por ahora—, los más diversos autores concuerdan en afirmar que un 30 % de alcohol y el resto nafta parece ser el límite prudencial, que no conviene sobrepasar. La tabla que se acompaña ha sido tomada del trabajo de Doynel, a que ya se hizo referencia. En él pueden verse cuáles son los carburantes más en uso en los principales países de otros continentes. Existe, asimismo, una gran uniformidad de criterios respecto a la conveniencia de utilizar *alcohol absoluto* (alcohol anhidro). Hasta hace pocos años el alcohol industrial poseía una gradación de 96 y para llevarlo a absoluto era necesario efectuar un gasto suplementario muy grande, prácticamente prohibitivo para poderlo emplear como carburante económico.

Hoy ya ese problema ha dejado de preocupar a los técnicos. En los últimos años se han desarrollado numerosos métodos industriales de fabricación de alcohol anhidro a precios no excesivamente elevados. Gracias a ello queda resuelto el punto negro del carburante nacional: la perfecta y permanente miscibilidad de sus componentes.

No se pueden emplear tenores elevados de alcohol (hasta 30 %) en los motores comunes, sin variar en forma conveniente su regulación. Sin este requisito el combustible quemará mal, notándose, en el motor, fallas de funcionamiento.

La mezcla destinada a alimentar motores comunes de automóviles, que no se sometan a modificación alguna, puede contener hasta 10-12 % de alcohol absoluto. Un carburante de este tipo equivale a una nafta mejorada (!). Sus características son:

CARBURANTES PARA MOTORES DE EXPLOSION A BASE DE ALCOHOL

PAIS	NOMBRE	COMPOSICION					
		%		%		%	
Francia	Carburante nacional	Alcohol	50	Nafta	50		
„	Carburante Leprétre	„	50	Benzol	50		
„	Latombe Mauclere	„	65	Nafta o Benzol	25	Eter sulfúrico	10
„	Pois Lourd	„ absoluto	25 a 35	Nafta	75 a 65		
„	Supercarburante	„ absoluto	30	„	53	Benzol	17
Alemania	Tetralina	Naftalina					
„	Monopolín	Alcohol	30	Nafta	70		
Inglaterra	Nathalite	„	54	Wood Eter	45	Amoníaco	0.5
Sud Africa	Nilito	„	70	Eter	30		
Australia	Shellkel	Alcohol		Nafta			
Italia	Eterol	Alcohol absoluto	62	Eter	33	Hidrocarburos	5
„	Carmenite	„ hidratado	82	Eter			
„	Novobencina	„	58	„			
„	Codebó	„	38	„			
Polonia	—	„ absoluto	50	Nafta	50		
Checoeslovaquia . . .	Dynalcohol	„ „	50	„	50		
Suecia	Latthenthyl	„ „	25	„	75		
Brasil	Oficial	Variable					
„	Uega	Alcohol		Eter			
España	—	Alcohol hidratado	63	Esencia de trementina	25	Eter	10 Ac.
„	—	„ „	80	Aceite mineral	2	Eter	

a) Gran resistencia a la detonación (número de octano 72-76; 7 a 8 puntos más que la nafta comercial corriente) ;
b) Potencia igual que con nafta pura;
c) Consumo igual ó 2 % menor;
d) Aceleración mejor o no alterada;
e) Ausencia de corrosión;
f) Estabilidad enteramente satisfactoria;
g) Lubricación no afectada, siendo por el contrario mejor que con la nafta, ya que el alcohol no disuelve al aceite.

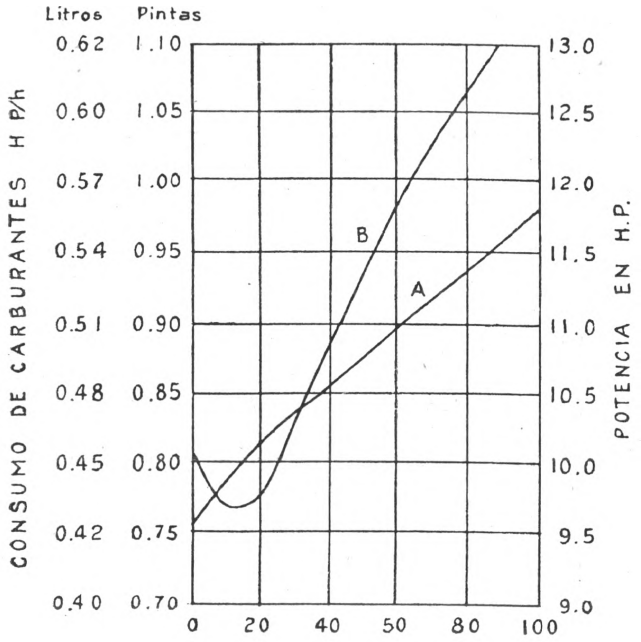
¿Debe prestarse crédito a estas conclusiones?... Aparte de la reconocida competencia técnica y seriedad de la fuente informativa (Sabino de Oliveira) existen testimonio de otras procedencias que confirman ampliamente las mismas.

El ingeniero cubano Calcaveccliia, por ejemplo, basándose en las experiencias del coronel Meyer, del Monopolio Polaco del Alcohol, aduce que las mezclas en que el alcohol entra en proporciones variables entre 5-35 % son más económicas que la nafta pura. En los ensayos efectuados se ha obtenido la misma potencia con menores consumos específicos, resultando ser más convenientes las mezclas con 5-15 % de alcohol.

El cuadro y gráfico que se reproducen dan fe a lo que se acaba de afirmar.

LEYENDA	Peso específico	Potencia HP.	Consumo específico gr. HP/h.
Nafta pura	0,727	30,35	298
Nafta 95 %, Alcohol 5 %	0,730	30,70	254
Nafta 85 %, Alcohol 15 %	0,736	30,80	272
Nafta 80 %, Alcohol 20 %	0,740	30,90	289
Nafta 75 %, Alcohol 25 %	0,742	31,—	285
Nafta 70 %, Alcohol 30 %	0,746	31,—	280
Nafta 65 %, Alcohol 35 %	0,749	30,90	283

El gráfico representa el resultado de experiencias concordantes con las anteriores, realizadas por Strong y Stone, del Burean of Mines de los Estados Unidos de Norte América. La curva B de consumo indica claramente la ventaja de usar mezclas del indicado tenor alcohólico. En los ensayos efectuados se usó alcohol desnaturalizado de 95°, obteniéndose con nafta pura un rendimiento térmico de 21,8; con alcohol puro 23,3, y con mezclas alcohólicas entre 17. y 30 %, un rendimiento 24 a 24,2 %, acompañado de un consumo mínimo de gramos combustible HP hora (65 % del consumo de alcohol y 95 % del de nafta).



El eje horizontal dá los porcentajes del alcohol en volumen de mezcla; la curva A la potencia y la B, el consumo. Nótese que el punto más bajo de esta última, se produce para unos 15 % de alcohol en el carburante.

En nuestro país los doctores Arturo Menucci y Emilio F. Franchi realizaron, por otra parte, cuidadosos ensayos de varias mezclas de aeronaftas con alcohol y benzol en los laboratorios de la destilería fiscal de la Plata, comprobándose que:

a) No conviene sobrepasar la cantidad del 30 % del alcohol en volumen en la mezcla;

b) Con 30 % de alcohol el rendimiento mecánico es el mismo que con aeronafta pura, sin requerir ajustes ni regulaciones especiales y pudiendo prescindirse del empleo de antidetonantes clásicos, como el plomo-tetraetilo (fluido ethyl) ;

c) Las mezclas de nafta y alcohol general mayor número de calorías que las aeronaftas puras o mezcladas con benzol, y

d) Los consumos y las potencias desarrolladas son semejantes a las que se obtienen con los otros combustibles mencionados.

Las cifras que siguen traducen parte de las experiencias realizadas:

LEYENDA	Poder calorífico Cal/kg.	Calorías generadas	% aprovechamiento
Aeronafta	11.290	9.010	79,8
Nafta 70 %, Alcohol 30 %	9.910	9.430	95,1
Nafta 60 %, Alcohol 40 %	9.480	9.335	98,5
Nafta 70 %, Benzol 30 %	10.860	8.950	82,4
Nafta 60 %, Benzol 40 %	10.370	9.025	84,1
Otra aeronafta	—	6.320	56,2 (*)
Nafta 80 %, Alcohol 20 %	—	6.620	64,2 (*)
Nafta 60 %, Alcohol 40 %	—	7.400	78,6 (*)
Nafta 50 %, Alcohol 50 %	—	7.500	83,4 (*)
Alcohol puro	—	6.800	97,1 (*)

Los ensayos exhaustivos del doctor A. Za.netta, en compañía de los ingenieros Carlos Gadda, de nuestra aviación naval, y Andrés Levaggi de la Fábrica Militar de Aviones, realizadas con motivo de las últimas Jornadas Aeronáuticas Argentinas, contribuyeron, asimismo, a demostrar la inconsistencia de las objecciones corrientes al empleo de las mezclas de alcohol y nafta. Queda demostrado que, usando alcohol absoluto, ni siquiera a —15°C, se notaban alteraciones por efecto de la humedad ambiente. Además, la potencia generada por la mezcla no era menor que la obtenible con nafta pura y el consumo se mantenía igual o menor.

Las experiencias de laboratorio y de funcionamiento en el terreno, realizadas por el ingeniero industrial F. Durán y publicadas en "La Ingeniería" de septiembre-octubre de 1935, aportan nuevos argumentos sobre el particular.

Trabajando con un motor de 1.800 r.p.m., se probó quemar alcohol a 95°, alcohol desnaturalizado y nafta, además de mezclas alcohol-nafta. La potencia se mantuvo prácticamente inalterada con los combustibles puros y mezcla 50 % alcohol 95° y 50 % nafta. Los consumos específicos han sido:

Para alcohol 95° puro.....	675	cc|HPh.
„ „ desnaturalizado puro	670	„
„ nafta pura.....	430	
„ mezcla.....	540	

Hemos querido relatar unas pocas experiencias recientes que confirman los puntos de vista sostenidos en las conclusiones presentadas en el encabezamiento del capítulo. Podrían multiplicarse los ejemplos. Los interesados en ampliar la documentación al respecto, pueden recurrir a revistas técnicas del ramo, donde hallarán una profusión extraordinaria de comunicaciones de estudios realizados sobre carburantes de base alcohólica.

(*) Mezcla rica: 19 *g* r. min.

Con respecto a los antecedentes argentinos, el informe de la Comisión Nacional del Alcohol sobre el carburante nacional, contiene informaciones valiosas.

Las objeciones al alcohol como carburante son inconsistentes

Tratemos de pasar en rápida revista a las principales objeciones que suelen hacer al carburante alcohólico sus detractores más perseverantes:

a) Menor poder calorífico.

Ya se ha visto que ello afecta poco al rendimiento final.

b) Inestabilidad en presencia del agua y a bajas temperaturas.

Usando alcohol absoluto, estos inconveniente desaparecen por completo. Son infundados también los temores de la congelación de la nafta, expresados sobre todo por los aviadores. Parece ser, por el contrario, que este peligro disminuye para mezclas alcohólicas, gracias a la higroscopicidad del alcohol que absorbería la humedad, evitando la formación de la escarcha. Las experiencias del Ministerio del Aire del Reich apoyan esta tesis.

c) La escasa volatilidad del alcohol provoca dificultades para el arranque.

Esa dificultad es real usando grandes proporciones de albohol. Pero con un máximo de 20-25 % dejan de sentirse los inconvenientes, mezclando naftas adecuadas. En países de clima frío, como por ejemplo, Suecia, la obligatoriedad del empleo de alcohol mezclado con nafta revela la falta de consistencia de esta objeción.

d) El alcohol corroe las piezas del motor con las que se pone en contacto debido, primero, a que el alcohol mismo suele ser ligeramente ácido, y a que, después, durante su combustión da origen a ácido acético.

El mito de la corrosión tuvo en jaque durante mucho tiempo a los sostenedores del empleo del alcohol como carburante. Las experiencias realizadas dan por tierra con todas estas infundadas suposiciones.

Tanto la corrosión interior (órganos del motor) como la exterior (tanque, bomba, etc.), se evitan casi por completo empleando alcohol absoluto bien purificado y neutralizado con piridina. Es preciso, además, que la mezcla no contenga porcentajes muy superiores al 20%, premisa que se cumple con exceso en los carburantes aconsejados.

El hecho de que el alcohol contenga agua en su molécula no es óbice a su inocuidad, porque la combustión de cualquier producto da lugar a la formación de grandes cantidades de agua. La nafta, por ejemplo, produce casi 2 kilogramos por cada kilogramo de combustible. En lo que respecta al temido

ácido acético, las temperaturas reinantes en el cilindro disocian este cuerpo apenas formado, evitando la posibilidad de corrosión del motor.

En definitiva, lejos de perjudicar, el uso del alcohol ayuda a mantener limpios los motores, decapando los depósitos gomosos y carbonosos.

El alcohol reclama, por el contrario, a su favor, algunas ventajas indiscutibles. Gracias a la menor temperatura de los gases de escape, los motores que marchan con mezclas alcohólicas necesitan menos agua de refrigeración.

El agregado del alcohol vuelve conductora eléctricamente a la nafta, suprimiendo el peligro de la formación de cargas estáticas sobre las paredes del cilindro que pueden provocar incendios.

Una ventaja de orden muy considerable consiste en que, gracias a la combustión completa del alcohol, los gases de escape son inodoros y no tóxicos. Esta circunstancia es sumamente importante, sobre todo en centros poblados como Buenos Aires, donde es conocido el enviciamiento del aire urbano por los vehículos que transitan por las calles. Recientes estudios realizados en los puntos de mayor congestión (alrededores de Plaza Mayo), hacen ver la gravedad del problema. El empleo del alcohol mezclado con la nafta parece indicar una posibilidad de solucionar esta ardua cuestión.

Mencionemos, por último, una vez más, la importante propiedad de antidetonancia lograda con el agregado del alcohol a las naftas comerciales.

Pero no todas son flores las que se arrojan al paso del alcohol carburante. Se encuentran a menudo, piedras enormes que se han esmerado en acumular los detractores del carburante nacional. No nos referimos ya a las diatribas sin fundamento científico que solían oirse en los albores de esta industria. Ahora se esgrimen argumentos de peso, muchos de los cuales deben ser tenidos muy seriamente en cuenta, con el objeto de mejorar los defectos que se señalan.

La prueba de que la cuestión no está definitivamente zanjada, se revela en las numerosas publicaciones del bando contrario, que diariamente ven la luz en forma de discusiones o publicaciones técnicas. Sirva de ejemplo la acalorada disputa, que se originó en las jornadas del Congreso de Química y Técnica de las Industrias Agrícolas, celebrado en Holanda en 1937.

La publicación del A. P. I. (American Petroleum Institute), Comité de carburantes para Motores, fechada en junio de 1938 y titulada “Características técnicas de las mezclas, alcohol-nafta", que pasaremos a reseñar, constituye el ejemplo más flagrante de que el *carburante nacional* ha adquirido definitivamente indiscutida seriedad en todos los círculos interesados.

La publicación mencionada llega a la conclusión de que técnica y económicamente (esto último referido, por supuesto,, a las condiciones particulares del mercado estadounidense), la

mezcla de nafta con alcohol es *inferior* a las naftas puras. La argumentación es ésta:

1) El kilometraje recorrido (o la potencia generada), debe referirse *exclusivamente* al contenido energético de ambos combustibles. Este es el único criterio válido, porque las meras pruebas de recorrido pueden quedar afectadas en gran medida por el estado del camino, los vientos reinantes, las temperaturas ambientes, el tipo del motor, la regulación, las modalidades del conductor, el número de paradas en un trecho determinado, velocidad, carga, neumáticos, etc. Las diferencias pueden oscilar entre 2-5 % hasta 10-15 % con el mismo combustible. Establece por consiguiente, la A. P. I., que para ensayos absolutamente idénticos, la mezcla alcohol-nafta debe comportarse peor que la nafta pura, en la proporción en que existe alcohol en la mezcla.

   Agrega el informe, que las pretendidas ventajas de la mezcla se deben a el carburador de nafta se regula para máxima *perfomance* con el consiguiente mayor consumo, en tanto que la mezcla alcohol-nafta es más pobre, permitiendo obtener mayor recorrido kilométrico con la misma cantidad de combustible. De igualarse la riqueza de ambos combustibles, la nafta resultaría superior.

2) La antidetonancia o *aniiknock* de la mezcla alcohólica es una ventaja real, pero la espada de Damocles del carburante nacional ha constituido un incentivo poderoso para mejorar el poder antidetonante de las naftas comerciales. Además se ha desarrollado una serie de antidetonantes potentes, como el plomotetraetilo. La ínfima cantidad de 0.02 % de este compuesto, equivale en eficiencia a un 10 % de alcohol. Para precios de Estados Unidos de Norte América, el costo del flúido ethyl es de 0,2 centavos de dólar contra 2 centavos que cuesta la cantidad equivalente de alcohol.

   Este cálculo no puede aplicarse así no más para las condiciones argentinas. En primer lugar, aun en Norte América, del precio mencionado para el alcohol, debería descontarse el de la nafta que éste reemplaza, cuyo costo allí es la quinta parte del precio en fábrica del substituto. Pero ocurre, además, que entre nosotros los números son muy distintos. Aceptando un precio de $ 0.40 m|n. el litro de fluido ethyl, el 0.02 % cuesta 0.8 centavos m|n. por litro de nafta, mientras que la sustitución del 10 % de nafta por la misma cantidad de alcohol implica (véase costos más adelante), una erogación más o menos equivalente o apenas superior. De manera que para nuestro país no resulta especialmente

económico el empleo del fluido ethyl en reemplazo del alcohol.

3) La aceleración mejora efectivamente hasta un 2 % con el agregado del 10 % de alcohol, sobre todo en verano. Bh invierno parece constituir un factor adverso.

4) Se argumenta que existe menor cantidad de óxido de carbono en los humos de escape quemando mezclas alcohólicas, que nafta. Este punto debe referirse a lo discutido en el rubro de potencia y kilometraje. La combustión incompleta, que produce óxido de carbono, o sea carbono parcialmente oxidado, se debe a una regulación para mezcla rica, necesaria para velocidad, pique, etc. De manera que este factor depende exclusivamente de cómo se ha regulado el motor, lo cual para ambos combustibles puede hacerse a voluntad.

5) Efecto de *sobrecarga* debido al enfriamiento de la mezcla a expensas del alcohol, que origina una mayor diferencia de presión con repercusión en el aumento de potencia. Esta llega al 2 % a favor de las mezclas alcohólicas.

6) El arranque se dificulta con el carburante cortado, debido a la escasa volatilidad del alcohol.

7) Los depósitos gomosos y carbonosos ya no constituyen hoy la dificultad grave que representaban pocos años atrás. La cuidadosa refinación de las naftas, o su *estabilización* evita la formación de las gomas, única parte de la suciedad que el alcohol puede, precisamente, eliminar. En cuanto a las partículas que se acumulan, por mala combustión y debido a la suciedad que penetra con el aire mal filtrado, tanto el alcohol como la nafta son igualmente ineficaces frente a ese defecto. Está por hallarse, todavía, el solvente o removedor ideal para estos depósitos.

8) Se insiste en que la estabilidad de las mezclas no es absoluta, por cuanto, si bien se mantienen bien en presencia de una dada cantidad de agua, basta una pequeña disminución de la temperatura para que el combustible se separe en sus partes constitutivas.

L. Prevost, presidente de la Sociedad de Ingenieros Constructores de Automóviles de Francia, afirma, por su parte, que el agregado del alcohol aumenta el índice de octane, permite reducir la lubricación, reduce el poder calorífico y ligeramente la potencia, aumenta el consumo a igual performance y dificulta el arranque y la aceleración.

En la importante enciclopedia recientemente publicada, "The Science of Petroleum" se lee: *"el poder antidetonante del alcohol etílico ha sido reconocido hace años y está fuera de discusión"* (con el agregado de 10 % se mejoran casi 8 puntos y lle-

gando de 30 % hasta 17 %, da un índice de octane de 83,5). La adición del etanol mejora el arranque (que permite hacer a menores temperaturas), pero empeora un poco la aceleración (con 10 % de alcohol, y un consumo suplementario de 3-4 % de combustible iguala/ sin embargo, la aceleración a la de nafta pura). Es de temer la corrosión solamente en los bronces, porque el alcohol ataca al aluminio formando alcoholatos.

En definitiva, aun estas críticas severas y serias no hacen más que hacer resaltar la perfecta aplicabilidad de las mezclas alcohol-nafta.

Resuelta la faz técnica queda por esclarecer lo más importante: el aspecto económico. ¿Es o no económico el empleo del alcohol como ingrediente de un carburante nacional?

El problema de los costos

Hemos llegado al centro vital de todo el problema que se ha estado debatiendo hasta aquí. De nada valdría reconocer las ventajas técnicas del carburante si su costo resultara prohibitivo. Bastaría un toque en este punto para que se desplome sin remedio toda la estructura trabajosamente elaborada.

Existen numerosos cálculos acerca de los costos de producción de alcohol de melazas y de maíz. De todos ellos elegiremos sólo algunos más recientes, o que por su carácter oficial permitan fundar apreciaciones fidedignas.

Digamos antes todavía que —aunque parezca paradojal— el precio solo no gobierna la elección definitiva del combustible. Aún suponiendo que el precio del alcohol resultara muy superior al de la nafta (como es común en muchos países pero no precisamente en el caso del nuestro), las perspectivas deben ser más amplias. *Hoy por hoy,* el precio del alcohol puede superar al de la nafta, pero ¿se mantendrá invariable esta situación?... Todo hace presumir que no.

Sin atribuir carácter catastrófico a lo que decimos, es indudable que los yacimientos de petróleo actualmente conocidos están en vías de agotarse y que no hay trazas de descubrimiento de otros de igual potencia. El consumo en cambio aumenta vertiginosamente con la extensión de la red vial y el aumento que debe esperarse en el número de vehículos y aeroplanos en circulación.

La producción mundial de petróleo, que apenas llegaba de 40-50 millones de metros cúbicos antes de la Guerra Mundial, se triplica hacia el comienzo de la reconstrucción económica mundial (1923-1924) y llega ahora a cerca de 300 millones.

Al mismo tiempo acrece la proporción de nafta obtenida del petróleo crudo destilado.

¿Acaso nos hemos de quedar aún sin nafta?.. . No tanto, a nuestro juicio. Pero no cabe duda de que la nafta *costará más* que ahora. La escasez del producto hará rentables explotaciones a la sazón antieconómicas, se profundizarán los pozos,

se explotará por otros procedimientos mineros, se irá a buscar el precioso líquido en regiones alejadas, etc.

Por tales motivos, la nafta subirá de precio, y si no se comienza a reflexionar desde ya en algún producto que permita reducir su consumo, sin afectar mayormente el costo, luego será tarde. Las soluciones tomadas sin ton ni son, bajó el imperio de circunstancias apremiantes, nunca han dado buen resultado. Trabajamos, pues, ahora, por solucionar una cuestión de honda trascendencia económica inmediata y enorme importancia en cualquier momento, por no hablar de un futuro no lejano.

Hecha esta necesaria digresión, pasemos a considerar los costos, empezando por el alcohol de melaza. La información recogida por la Comisión Nacional del Alcohol en 1932, permite calcular entre 6-8 centavos el costo de 1 litro de alcohol a 96°, durante la zafra, sin incluir costo alguno para la materia prima (melaza) y descontado el impuesto provincial. Tomando un recorrido promedio de 35 kilómetros para la melaza, cada litro de alcohol se recargaría en 2 centavos. La destilación fuera del período de zafra implica un aumento adicional de otros 3 centavos en virtud del mayor costo del combustible, mano de obra y otros factores. Finalmente, para llevar el alcohol de 96° a absoluto (99,8°), se debe calcular un suplemento de otros 2 centavos por litro.

La capacidad de elaboración de alcohol en la época de la zafra, corresponde a unas 60.000 toneladas de melaza, o sea a unos 18.000 m.c. de alcohol. Siendo —según el Anuario de la Industria Azucarera de 1935—, la producción anual de melazas, de unas 140.000 toneladas, quedaría más de la mitad a elaborar en la época del paro con el recargo señalado.

Promediando estos valores, y agregando el costo de la deshidratación, se llegaría al valor aproximado de 1 litro de alcohol de melaza en destilería, de unos 12 centavos. El producto se encarece considerablemente por el transporte a las zonas de mayor consumo (Capital Federal y Litoral), alejadas de las provincias del Norte, productoras principales de la materia prima señalada.

El problema se complica si se computa el valor de la melaza, calculado en 8 centavos por kilogramo por el Anuario Azucarero de 1935. Con este agregado, el precio del alcohol aumenta en más de 20 centavos (ya que cada kilogramo de melaza produce 0.25-0.30 lt. de alcohol). Por último el flete a Buenos Aires, representa 24 centavos por kilogramo de melaza.

El cálculo presentado por Yves Doynel en su importante trabajo sobre Carburante Nacional, no coincide exactamente con el anterior. Sin considerar el costo de melaza el precio del alcohol, elaborado en plaza sería de 4,5 centavos, y de 6,5 centavos el del alcohol absoluto. Evaristo V. Moreno calcula, igualmente, en 7 centavos el litro de alcohol de melaza y opina que su uso debe ser circunscripto al norte argentino, por las razones ya aducidas.

Quizá fuera posible fundar una industria de la melaza destinada específicamente a satisfacer las necesidades del consumo de alcohol carburante. Del cuadro agregado se desprende la insuficiencia de la producción actual argentina de alcoholes, para este fin. En ese caso podría encararse, quizás, una reducción del costo de elaboración y facilidades para el transporte. El problema actual del alcohol de melazas se complica por cuestiones derivadas (aunque esencialmente fundamentales), como la producción de azúcar, regulación de costos, asignación de cuotas entre cañeros e ingenios, etc. *Se requiere un cuerpo completo y coherente de legislación, que se extienda, asimismo, a los cereales que trataremos en seguida.*

Según el citado Doynel, el costo de elaboración de 1 litro de alcohol de maíz (con la materia prima a $ 3.50 el quintal), alcanza unos 15 centavos, descontando el beneficio por la comercialización de los subproductos; unos 11 centavos. Se llega a este valor con un precio de crisis para el maíz. Por cada centavo de aumento en el kilogramo de maíz ($ 1 por quintal), el costo del alcohol se recarga en 3 centavos por litro. Con los precios actuales de alrededor de $ 6, habría, pues, un recargo de 4,5 centavos por litro de alcohol de cereales, y llegando el quintal a unos $ 10 —como aconteció hace un año—, el costo del alcohol se triplica. Para Moreno el precio sería de 26 centavos el litro, con el quintal de maíz a $ 5.10.

La Comisión Nacional de Alcohol cifra en el maíz su esperanza máxima, como posible fuente de producción de este carburante. En base a informes recogidos en diversas partes, fija como precio promedio del litro de alcohol 11 a 11,5 centavos, con el maíz a $ 3.50 el quintal. Aprecia el aumento en $ 0.027 de cada litro por cada peso de aumento en el precio del quintal de maíz, discrepando aquí con el criterio sustentado por Yves Doynel, que nos parece más razonable.

El precio de venta del maíz debe referirse, necesariamente, al costo de producción del mismo para el agricultor, ya que ha de estructurarse una política que contemple por igual los intereses de los productores y de los consumidores.

El referido documento oficial da precios variables según la zona, que oscila entre $ 3 a 3.80 el quintal de maíz embolsado en chacra. Estas cifras están de acuerdo con las publicadas en el Anuario Agropecuario de 1935, donde se establece un costo de producción por quintal de $ 3.24. De manera que el precio de $ 3.50 tomado como base es insuficiente, porque no deja margen de ganancia para el productor. En consecuencia, el precio rentable del alcohol debe ascender a unos 15 centavos por litro.

Teniendo en cuenta que, según Doynel el precio de nafta en destilería es de 9 centavos y que el precio fijado por la Comisión Nacional del Alcohol para la nafta importada es de $ 0.11 en Buenos Aires, resulta una evidente desproporción entre los costos de producción del alcohol y de la nafta. El alcohol de cereales, a las puertas de la Capital, costaría unos 5 centavos más que la nafta, recargando en un 50 % y en pro-

porción a la cantidad mezclada, el precio de venta del producto.

Valiosa e interesante es, respecto a la industria del alcohol y de la nafta, la publicación definitiva del Censo Industrial de 1935 y la de la Estadística Industrial de 1937. Su comparación con los guarismos respectivos de 1914 da el siguiente cuadro :

LEYENDA	AÑO		
	1914	1935	1937
Número de establecimientos	187	35	35
Personal	1.130	540	565
Capital	9.260.000 $	11.000.000 $	—
Valor de la materia prima	300.000 $	9.864.000 $	10.773.000 $
Valor de producción ..	7.916.000 $	11.710.000 $	12.761.000 $
Fuerza motriz	1.460 HP.	680 HP.	810 HP.
Costo de la energía ...	—	585.000 $	525.000 $
Sueldos y salarios	—	787.000 $	985.000 $

De los 11 millones de capital en las destilerías de alcohol, 4.130.000 están invertidos en maquinaria e instalaciones y unos 2.100.000 en materia prima, alcohol elaborado, etc. Es de notar el enorme aumento habido en el costo de la materia prima utilizada para la elaboración del alcohol. Ha subido más de 30 veces, en tanto que el valor de lo producido sólo ha aumentado 1,5 veces. Vuelve a recalcarse, pues, la enorme importancia que debe atribuirse al costo de la materia prima (melazas y maíz principalmente) en todo cálculo para el establecimiento de política bien encaminada del carburante nacional.

Las cantidades de alcohol elaboradas en 1935 y sus costos han sido (no se conoce el detalle para 1937) :

LEYENDA	Producción litros	Costo total en m$n.	Costo unitario en m$n.
Alcohol puro	18.913.000	2.148.500	0.1135
Alcohol mal gusto	2.212.500	187.000	0.085
Alcohol desnaturalizado ..	9.142.500	2.300.000	0.252

El costo medio sería de unos 11,5 centavos por litro de alcohol industrial. Para llevarlo a alcohol absoluto debe agregarse un desembolso adicional variable según los procedimientos, si lo efectúan Las propias destilerías de petróleo o establecimientos especiales, etcétera.

Desde el punto de vista económico-financiero el estado de

las destilerías de alcohol es el siguiente (balance hecho en base a las cifras de 1935 del censo) :

Valor de la producción			$ 11.710.000
Costo de la materia prima	$ 9.870.000	= 84	%
Sueldos y salarios	,, 790.000	= 6,5	%
Costo de fuerza motriz	,, 570.000	= 5	%
Amortización de maquinarias	,, 210.000	= 2	%
Interés del capital en giro	,, 100.000	= 1	%
Desembolsos totales	$ 11.540.000		
Saldo para gastos varios	170.000	= 1,5	%
TOTAL	$ 11.710.000	= 100	%

Según el mismo censo, la nafta elaborada en las destilerías nacionales resultó ser un total de 906.345.500 litros con un costo también total de 58.800.000 pesos moneda nacional y precio unitario de 6,5 centavos por litro.

Las características económicas de la industria del petróleo son:

Valor de la producción	$	116.600.000
Valor de la materia prima	,,	90.100.000
Sueldos y salarios	,,	7.500.000
Costo de la fuerza motriz	,,	8.000.000
Sueldos de oficinas administrativas	,,	1.300.000
Capital invertido en máquinas	,,	60.000.000
Capital en giro	,,	30.500.000

El personal ocupado en los yacimientos petrolíferos del país alcanza a la fecha a unos 8.500, de los que 5.500 en la empresa fiscal, y el resto en las compañías privadas. Sumando el número indicado, el personal ocupado en destilerías situadas fuera de los yacimientos y en la administración se tienen otros 7.500, repartidos así: 5.000 en Y.P.F. y unos 2.500 en las compañías privadas.

Según la estadística industrial de 1937 —carecemos de datos oficiales más completos recientes— había en el país 19 refinerías de petróleo que ocupaban 3.400 personas, a las que se pagaban 8 millones de pesos moneda nacional por año. El valor del petróleo elaborado ascendió a 120 millones de pesos de nuestra moneda, siendo de 146 millones el de los productos elaborados. El capital actual de la industria debe ascender a unos 120 millones de pesos.

Así, pues, considerando los precios de costo de la nafta y el alcohol, sin impuestos, puesto en las fábricas, se tiene que el segundo resulta un 80 % *más caro que la nafta.*

En Estados Unidos de Norte América la diferencia en precio de ambos combustibles sin impuesto, es mucho mayor. La nafta se cotiza a unos 14 centavos de dólar el galón en surtidor, mientras el del alcohol varía entre 30 centavos de dólar el galón (alcohol de melaza) hasta unos 45-50 centavos

el galón para el de maíz. El alcohol resulta unas cuatro veces más caro que la nafta.

Pero tomando en consideración que el carburante nacional deberá contener un 10 % de alcohol, las diferencias de precio pierden su aspecto pavoroso. En Estados Unidos de Norte América, ello hace subir el precio del carburante a unos 18 centavos el galón para la peor de las eventualidades, y en promedio a unos 17 centavos, o sea un aumento de un 20 %.

La Asociación Americana de Automóviles, en un interesante informe publicado en 1933, en la revista "Industrial and Engineering Chemistry", hace ascender por este concepto una pérdida anual de unos 610 *millones de dólares* para los poseedores de automóviles, equivalente a un impuesto adicional por año, de 25/25 dólares sobre cada coche motor en circulación. Esta suma representa el 55 % del impuesto global que grava cada automóvil en aquel país.

La evolución de los consumos de alcohol y nafta en la Argentina queda puesta de manifiesto por los siguientes cuadros:

Consumo de alcohol y nafta en los últimos veinte años

AÑO	Alcohol de melaza m³.	Alcohol de maíz m³.	Alcohol vínico m³.	Nafta total m³.	Nafta producción nacional m³.
Antes de 1918 (prom.)	13.000	4.250	2.000	—	—
1918	15.230	3.440	2.730	95.000	—
1919	15.130	3.620	2.260	81.910	—
1920	16.920	3.200	1.030	72.030	—
1921	17.440	3.320	1.230	129.360	—
1922	17.670	3.820	1.430	158.450	—
1923	21.770	3.770	1.350	177.190	—
1924	17.870	2.570	1.200	237.800	—
1925	18.790	2.400	1.030	347.700	—
1926	15.170	3.290	1.000	430.000	10.000 (*)
1927	17.210	2.850	1.020	560.000	95.000
1928	20.490	2.950	1.370	700.000	305.000
1929	21.830	3.360	2.400	810.000	385.000
1930	20.420	2.260	3.150	898.200	550.000
1931	18.480	2.530	2.400	900.000	630.000
1932	14.070	2.040	1.400	860.000	785.000
1933	11.070	2.070	3.500	808.550	750.000
1934	17.460	2.620	2.940	875.780	795.000
1935	10.950	4.340	2.300	946.230	940.000
1936	17.070	3.670	3.150	1.013.500	1.009.000
1937	21.000	3.830	4.040	1.133.800	1.105.300
1938	22.270	2.520	5.240	1.194.500	1.191.700

(*) Antes del año 1926, la producción nacional de nafta fue insignificante. A partir de ese año entró en funcionamiento la destilería fiscal de La Plata.

Relación del alcohol consumido a la nafta

Año	%	Año	%
1918	22	1931	2,6
1920	29,5	1932	2
1922	14,5	1933	2,1
1924	9	1934	2,4
1926	4,5	1935	1,9
1928	3,5	1936	2,4
1929	3,4	1937	2,6
1930	2,9	1938	2,5

La situación del alcohol carburante en el mundo

Respecto al desenvolvimiento de la industria del carburante nacional en los principales países de Europa, Oscar Tokayer (World. Petroleum, agosto 1936) y Gustavo Egloff, el gran químico de la Universal Oil Products Company Industrial and Engineering Chemistry, octubre 1938) suministran los siguientes datos.

Tomando las once naciones que van a la cabeza en la política de protección al sucedáneo de la nafta, se tiene que se produjeron en 1935, 576.500 toneladas de alcohol, que implican una pérdida por este solo concepto, de 150.000.000 de dólares, o sea un impuesto adicional de 36 dólares por cada uno de los coches que circulan en Europa.

La política de protección se funda en monopolios del Estado y en una especie de Juntas Reguladoras, que adquieren el producto a los destiladores a un precio remunerativo y lo revenden al público con un margen de pérdidas, conque carga el Estado. En Francia la diferencia entre estas dos operaciones, arrojó en 1935 la suma de 530 millones de francos sobre las 293.000 toneladas de alcohol producidas.

A esta pérdida neta los comentaristas agregan las derivadas de la exención del impuesto interno al alcohol consumido como carburante y a la disminución de entrada de nafta extranjera, gravada con fuertes derechos aduaneros fuera de competencia con los precios del mercado interno. En rigor de verdad, estos dos rubros deben ser excluidos de la cuenta del pasivo-activo de la política del carburante nacional, puesto que el primero no se hubiera producido de no haber sido por la demanda destinada específicamente para el *carburante, y* en cuanto al segundo, *constituye un paso más hacia la inedepencia en materia de aprovisionamiento de combustible libre de la influencia extranjera, que aconseja la seguridad nacional.*

En los dos principales consumidores europeos de alcohol para motores, que son Alemania y Francia, la distribución de las sumas fue como sigue, en el año 1935:

Alemania: Pérdidas por diferencia entre compra venta, 17,2 millones de dólares; pérdidas por impuesto al alcohol, 16,3 millones de dólares; alcohol consumido, 126.000 toneladas.

Francia: Pérdidas por diferencia entre compra-venta, 530 millones de francos; pérdida por impuesto al alcohol, 300 millones de francos; pérdidas por derecho a la nafta, 345 millones de francos; alcohol consumido, 293.000 toneladas.

Durante el año 1935 la Junta Francesa compraba el galón de alcohol a 10 centavos para venderlo a 5. Ese mismo año, el precio de compra era en Alemania de 105,75 y el de venta al consumidor de 76,25. La diferencia recaía sobre el Estado. Reuniendo el precio del alcohol por galón y el número de vehículos motores en circulación, tendríamos el siguiente cuadro:

País	Precio galón (4 lt.)	Número de automotores
Alemania	76 ctvs. dól.	1.440.000
Argentina (aprox.)	20 „ „	300.000
Austria	57 „ „	47.000
Checoeslovaquia	76 „ „	95.000
EE. UU. de Norte América	35-50 „ „	30.000.000
Francia	27 „ „	2.200.000
Gran Bretaña	— „ „	2.410.000
Hungría	79 „ „	21.000
Italia	88 „ „	430.000
Polonia	19 „ „	34.000
Suecia	31 „ „	192.000

El consumo de alcohol carburante ha seguido en Europa la siguiente evolución:

Año	Alemania (tons.)	Francia (tons.)	Europa (tons.)
1930	?	28.000	59.000
1932	95.000	69.000	182.000
1934	170.000	203.000	445.000
1936	207.000	304.000	646.000
1937	210.000	153.000	510.000
1938	—	100.000	400.000

Es interesante observar que el notable incremento del empleo del alcohol como carburante, producido entre los años 1930 y 1936, declina bruscamente, doblado este último. El ascenso de las ventas se ha facilitado por fuertes desgravámenes del producto, con lo que no se ha hecho más que extender el

concepto aplicado al alcohol desnaturalizado, cuyo nacimiento mismo se debe al deseo de los gobiernos de propender a nna ampliación de los usos del alcohol en numerosas industrias derivadas. El precio de venta prohibitivo del alcohol puro, debido a los fortísimos impuestos que pesan sobre él, impedían BU empleo práctico.

Las fuentes de producción del alcohol en los países europeos son:

—*Alemania*: patatas (ahora se tiende a reemplazarlas por procedimientos sintéticos).
—*Checoeslovaquia:* patatas, melaza de remolacha azucarera y varios cereales baratos no aptos para consumo de boca.
—*Francia*: melaza de remolacha azucarera.
—*Italia:* melaza de remolacha azucarera.
—*Polonia:* patatas.
—*Suecia:* melaza, sulfito (subproducto de la fabricación de pasta de papel, producto que después de haber sido utilizado también en Finlandia, fue abandonado debido al costo elevado del combustible para la destilación y a tener que importar la maquinaria necesaria).
—*Yugoeslavia:* patatas, maíz, melaza.

El costo excesivo de la materia prima agrícola del tipo del maíz o las patatas, motiva la tendencia general de substituirlas por alcoholes sintéticos. En Alemania se ha estado produciendo en los últimos años grandes cantidades de metanol sintético para carburación, pasando de 47.000 toneladas en 1936 a 70.000 en 1937 y probablemente más, el año próximo pasado (a pesar de que este producto es netamente inferior al alcohol etílico).

La cuota del alcohol en el carburante se fijó inicialmente en un 10 % en Alemania, proporción que, por insuficiencia del producto, tuvo que ser reducida a menos del 7 %. En Francia existe la obligación de mezclar la nafta con un 10 a 35 % de alcohol. En la práctica, sin embargo, la cantidad utilizada no sobrepasó el 5 por ciento (1937-38), disminuyendo notablemente las cantidades empleadas. Mientras en 1935 el consumo de Francia representó el 55 % del total europeo en alcohol, en 1937 éste era sólo 33 %, llegando apenas al 25 % en 1938. Según la Comisión de Minería y Fuerza Motriz de la Cámara de Diputados del Parlamento francés, ello se debería, además de la disminución de las melazas de remolacha azucarera, a que su empleo para necesidades bélicas (medicamentos, solventes, gases y explosivos) sobrepasa la capacidad productiva de alcohol del país y lo vuelve demasiado caro, como para ser quemado en los motores..

Del informe de la Comisión Investigadora de las Industrias de Guerra del Senado Norteamericano, se desprenden conclusiones análogas. Después de indicar que debido a la restricción del consumo, parte de las. destilerías deberían ser

desmanteladas una vez terminada la guerra, agrega que el alcohol sobrante de melaza —en virtud de su baratura— podría ser orientado hacia nuevos consumos, de los que el más importante sería el alcohol carburante para motores.

Es necesario observar, sin embargo, que aunque la causa originaria del fomento a la industria alcohólica haya sido la preocupación por la seguridad nacional, en caso de guerra en el momento actual, su empleo en los motores se ha difundido tanto que afecta a poderosos intereses sustentados por numerosas capas. Independientemente, pues, de las causas que lo motivaron, el alcohol carburante ha adquirido una indiscutible gravitación propia. No se puede crear un consumo y luego anularlo, sin razón valedera. El mercado está hecho y es preciso seguir aprovisionándolo como corresponde.

El alcohol consumido en 1937 en Europa, representó un 4 % del total de combustibles para motores de transporte, motivando —según Egloff— una pérdida de más de 100 millones de dólares para los Estados. De acuerdo a las estadísticas compiladas por Tokayer, en 1935 esta cifra sobrepasó los 150 millones.

Además del alcohol, los principales sucedáneos empleados fueron:

Los gases comprimidos (metano, octano, propano y butano), derivados algunos de la destilación del petróleo y provenientes los otros de yacimientos naturales. Los 26.000 vehículos de este tipo existentes en Europa consumieron en 1937 una cantidad de gas equivalente a 250.000 toneladas de nafta, o sea un 2 % del consumo global.

El benceno, derivado de la destilación de la hulla, que se empleó mezclado con alcohol, con nafta o con los dos productos juntos. Su producción de 824.000 toneladas es equivalente a más del 7 %.

La nafta sintética de hidrogenación, cuyo principal consumidor es Alemania —la cuna del procedimiento Bergius—, alcanza a 929.000 toneladas, o sea 8 %.

Los gases de la *madera* reemplazan 53.000 toneladas de nafta, haciendo marchar 9.000 vehículos.

Los aceites livianos de *esquistos bituminosos* concurren con un equivalente de 40.000 toneladas y, finalmente, entre varios otros se proveen 4.000 toneladas.

De esta manera se totalizan 2.550.000 toneladas de nafta, reemplazada por sucedáneos, que representan casi un 18 % sobre el consumo. En el año 1938 esta cifra aumenta en un 25 %, pero el alcohol disminuye.

En la tabla que va a la vuelta figura el detalle de la distribución por países, de esos diversos combustibles especiales.

De ella se desprende una consecuencia importantísima, y es que el consumo de nafta de los países europeos sobrepasa en mucho a su producción local. Excluyendo Rusia, las princi-

PAIS	Consumo combustible	Consumo alcohol	% alcohol total	Consumo benceno	Nafta sintética	Esquistos	Total sucedáneos	% sucedáneos total
Alemania	2.600.000	210.000	8	430.000	800.000	—	1.440.000	54,5
Austria	146.300	2.300	1,6	8.200	—	—	10.500	7,2
Bélgica	408.800	—	—	36.700	—	—	36.700	9
Checoeslovaquia	220.000	50.600	23	12.000	—	—	62.600	28,5
Francia	2.827.000	153.400	5,4	80.000	13.000	1.500	247.900	8,8
Gran Bretaña	4.840.000	16.000	0,3	230.000	116.000	26.000	392.000	8,1
Holanda	392.600	—	—	10.800	—	—	10.800	2,8
Hungría	69.100	10.500	15,2	3.100	—	—	13.600	19,7
Italia	483.500	37.000	7,6	—	—	—	37.000	7,7
Polonia	98.200	8.000	8,1	10.000	—	—	18.000	18,3
Suecia	503.200	15.200	3	500	—	—	15.700	3,1

Todas las cifras se expresan en toneladas.

Al total de sucedáneos deben agregarse las 243.000 toneladas equivalentes a los combustibles gaseosos y madera.

pales naciones de Europa producen unos 71 millones de barriles de petróleo crudo, que puede llegar a representar aproximadamente, unos 25 millones de barriles de nafta. El consumo de combustible para motores a explosión alcanza, en cambio, cifras mucho más elevadas: 123 millones de barriles en 1937. Vale decir, que sólo se produce la sexta parte de sus necesidades, debiendo importar el resto, que representa unos 10 millones de toneladas de nafta. Por eso la reducción de esta cantidad en un 20 % mediante sustitución con otros productos, significa algo muy serio y de gran peso.

La producción de Rusia fue en 1937 de 200 millones de barriles de crudo —un 10 % de la producción mundial—, consumiendo 24 millones de barriles de nafta y exportando el remanente.

Egloff aprecia la erogación monetaria que implica el uso de substitutos en lugar de la nafta, en la fantástica suma de 235 millones de dólares en 1937, que sube en 1938 a 300 millones. Resulta que cada galón de sucedáneo cuesta 32 centavos de dólar más que la nafta, a pesar de los fuertes derechos aduaneros que recaen sobre un producto que es importado en grandes proporciones.

El impuesto que grava la nafta alcanza a más de la mitad de su precio de venta. En Italia, por ejemplo, sobre 73 centavos dólar el galón, 51 centavos corresponden al impuesto. En Alemania, sobre 60 centavos precio de venta, 36 son de impuesto. Comparemos estas cifras con las de Estados Unidos de Norte América, donde sobre 19,5 centavos sólo 5 son de impuesto,
o con los de la Argentina, donde en 24 centavos sólo hay 6 de impuesto.

PAIS	Precio nafta surtidor	Impuestos, derechos, etcétera	AÑO 1937		
			Costo alcohol (millones dól.)	Costo otros sucedáneos (mill. dól.)	Total millones dólares
Alemania	60	36	53,7	104,3	158
Austria	—	—	0,4	—	0,4
Bélgica	36	20 más 9 % ad valorem	—	—	—
Checoeslovaquia ..	42	16	3	—	3
Francia	32	19,5	36,6	9,2	45,8
Gran Bretaña ...	36	15	1,5	17	18,5
Hungría	38	26	1,7	—	1,7
Italia	73	51	4,1	—	4,1
Polonia	—	—	0,6	—	0,6
Suecia	—	—	0,8	—	0,8
TOTAL (incluyendo países menores)			104,04	130,83	234,87

Los costos de los diversos productos pueden estimarse en promedio como sigue:

Nafta de hidrogenación de carbón u óxido de carbono, cuesta 18 centavos de dólar el galón norteamericano de 4 litros, que es el que figura en todos los cálculos. Este precio es válido para Alemania, Francia y Gran Bretaña. En Estados Unidos de Norte América baja a 14-16 centavos.

Para producir una tonelada de nafta se requieren 5 toneladas de carbón. Huelga decir que para nosotros este método debe ser totalmente excluido de las posibilidades futuras.

El *benceno* se produce a razón de 3 galones por tonelada de carbón, y su precio unitario es 20 centavos más caro que la nafta.

El *alcohol* resulta más costoso que la nafta en las siguientes proporciones:

Alemania.....	39	centavos el galón
Francia.....	36	„ „ „
Gran Bretaña.....	16	„ „ „

Los *gases comprimidos* son usados principalmente por Alemania, y sus precios son :

Gas de alumbrado	43	centavos el galón
Metano.....	41	„ „ „
Butano-propano (equivale a nuestro Supergas)....	61	„ „ „

Los gases obtenidos por *destilación de la madera* en un gasógeno portátil en el vehículo, cuestan 16 centavos la cantidad equivalente en kilometraje, a 1 galón de nafta. Para este fin se precisan 25 libras de madera seca,

Los *esquistos bituminosos* cuestan a razón de 15 centavos el galón de producto. Cada tonelada de esquisto da lugar a la formación de 22 galones de aceites, de los que se obtienen 2 galones de combustible liviano para motores. Estos datos varían de acuerdo al esquisto utilizado.

Para terminar consignaremos algunas características de los vehículos que utilizan gases comprimidos y gasógenos para madera.

La *madera* ofrece poca perspectiva debido a sus múltiples inconvenientes, aún en los países más necesitados de combustible: Para convertir un automóvil común en otro que pueda marchar utilizando la madera, es preciso invertir de 300 a 500 dólares, si no se prefiere construirlo especialmente.

De los 9.000 vehículos en funcionamiento en Europa, Francia posee la mitad y el resto se distribuye por partes iguales entre Alemania e Italia. La madera cortada en trozos de tamaño adecuado (0,5 x 0,5 x 0,5 pulgadas o 2 x 2 x 3,5 pulgadas), se expende en paquetes de 30 a 60 libras de peso, en estaciones especiales de aprovisionamiento, de las que hay varios miles en Europa.

En 1937 se quemaron 450 millones de libras de madera,

equivalente a 53.000 toneladas de nafta. La madera utilizada tiene que ser seca y estacionada por un espacio de 7 a 18 meses.

El generador de gas de madera para un camión de 5 toneladas *y* 90 HP pesa 1.850 libras. El gas producido consta de 30 % de óxido de carbono y 1 % de metano. Usando gas se pierde un 30 % de la potencia neta del motor. Además, la capacidad de transporte se reducen en un 20 % debido al volumen y peso del equipo para destilar madera y se experimentan muchos inconvenientes de funcionamiento, sobre todo de puesta en marcha, de purificación del gas, etcétera.

A título ilustrativo digamos que en la República Argentina existen 50 millones de hectáreas de terreno ocupadas por montes y bosques, representando el 18 % del área total.

Los *gases comprimidos* pueden provenir, como ya lo hemos hecho notar, tanto de los campos petrolíferos como de emanaciones de otro origen, gas de alumbrado o de los subproductos de destilerías. Este último es el que puede interesar más a nuestro país, puesto que como residuo del cracking del petróleo se originan grandes cantidades de gases que comprimidos se expenden por los Yacimientos Petrolíferos Fiscales bajo el nombre de *Supergas.*

Para los gases más livianos (como el metano) se requiere una presión de 4.000 libras por pulgada (unas 280 atmósferas) alojándoselos en cilindros sumamente resistentes de acero. Para propano-butano basta con una compresión de 150 libras (unas 10 atmósferas). Por consiguiente, tanto el peligro de su empleo como el costo, se reduce mucho usando este último producto.

Pueden trocarse automóviles existentes en los destinados a quemar gas por 150 a 300 dólares. Las modificaciones tienden a formar una estructura para sostener de 4 a 8 cilindros, que pesan 115 libras cada uno con capacidad para contener 100 libras de gas, equivalente en kilometraje a 18 galones de nafta.

Usando tanques de dos cilindros *standard* se puede viajar:

25 millas con gas de alumbrado,
85 millas con metano y
225 millas con propano-butano.

Como se ve, todas las ventajas están de parte del gas de destilerías que abunda entre nosotros. No hay que olvidarse, sin embargo, que existe el proyecto de utilizarlo para dotar de gas a la ciudad de Buenos Aires, con lo que se reducirían las existencias disponibles.

Alemania marcha a la cabeza de las naciones que usan este original tipo de combustible, con 25.000 vehículos y 250.000 cilindros. Para el llenamiento se emplean estaciones de gas, similares a los surtidores de nafta.

Para completar la reseña de los nuevos carburantes gaseosos para motores que acabamos de hacer, resumimos a continuación las conclusiones fundamentales de un interesante ar-

tículo de A. Fiorentini, publicado en el número de diciembre de 1938 de "L'Ingegnere".

El autor comienza por señalar la tendencia actual hacia la utilización de gases de diversa procedencia en los vehículos automotores, de los que el más usado *y* conveniente es el metano. Las ventajas de este carburante son su elevado poder calorífico (unas 8.000 calorías por metro cúbico o 13.500 por kilogramo, 20 % más que la nafta) *y* la abundancia de fuentes. Sin embargo, las mezclas de propano-butano (que tanto interesa en la Argentina) parece hallarse a punto de desplazar al metano.

El metano usado en automotores debe carecer de impurezas (desiderátum difícil de obtener cuando éste proviene de minas de carbón, como es el caso de Alemania *y* que no es de temerse entre nosotros), y se expende comprimido a presiones vecinas de 200 atmósferas en bombonas o cilindros de acero especial (al Ni-Cr-Mo). Los adelantos modernos parecen indicar que se podrá tener cilindros con capacidad para 300 metros cúbicos de gas, con un peso de 3 kilogramos por metro cúbico. La reducción de presión del metano se realiza mediante dobles válvulas de reducción a membrana.

Numerosas experiencias verificadas con motores a nafta. Diesel y a metano, han permitido llegar a los siguientes resultados comparativos interesantes. Se distingue el tráfico urbano del que tiene lugar por carretera, debido a que en este último caso el mantenimiento de una potencia constante sobre largos trechos permite (sobre todo para motores Diesel *y* los de metano), una economía considerable de combustible. Los números expresan el costo en liras del combustible gastado por cada 10 ton. km., respectivamente, en los dos regímenes señalados.

Leyenda	Urbano	Carretera
Motor a nafta	1,90	1,06
„ „ gas-oil	0,825	0,585
„ „ metano	1,60	0,80

Se ha comprobado además :

1) La potencia térmica de la mezcla metano-aire es levemente inferior al de nafta-aire (de 8 a 12%).
2) La mezcla carburante a base de metano es antidetonante, hasta relaciones de compresión de 1 : 16.
3) Los motores Diesel transformados para quemar metano, dan un aumento de potencia específica asombroso (45-50 %).
4) El rendimiento térmico del ciclo a gas es intermedio

> entre el de la nafta y el Diesel, llegándose en los mejores motores a gas, a un consumo de 195 gramos por HP|h., equivalente a 240 gramos de nafta por HP|h.

La transformación de los motores para quemar gas se hace con suma facilidad. Los de nafta no requieren otro operación que la de bajar un poco la cabeza. Los motores Diesel necesitan cambios más radicales, no siendo siempre posible utilizarlos. Los más convenientes para este fin son los de inyección directa a bomba.

La utilización del gas en los automotores comienza a preocupar seriamente en Gran Bretaña, donde por este camino se ve la posibilidad de utilizar la gran superproducción de carbón. Se ha ensayado dotar los vehículos de pequeños gasógenos portátiles a carbón, y adoptando el método tan en boga en Alemania e Italia, recurrir a la gasificación en centrales, distribuyéndose el combustible en tubos de acero como los ya descriptos (*).

El panorama en nuestro país

En la República Argentina el cuadro que presenta el problema del carburante es mucho menos sombrío que el que se acaba de ver. Hay que tener en cuenta que el precio de venta de la nafta con impuesto es de 23 centavos el litro y que el costo promedio del alcohol sin impuesto (excluida la ganancia del destilador) alcanza unos 15 centavos. Claro está que aquí pesa en forma preponderante el bajo costo del alcohol de melaza, cuya proporción sobre el total es grande, como puede verse en los cuadros de producción y consumo de alcohol que se insertan. Teniendo que completarse la cantidad de alcohol con el de cereales, y suponiendo hipotéticamente por el momento que el carburante nacional constara de un 10 % de alcohol y 90 % de nafta, resultaría que para los consumos corrientes de un poco más de 1.000.000 ele metros cúbicos se necesitarían 100.000 metros cúbicos de alcohol, de los que las melazas apenas podrían aportar unos 40.000 metros cúbicos. El resto habría de ser provisto por alcohol de otras fuentes, prácticamente de maíz.

De los cálculos efectuados más arriba se desprende que, atribuyendo un margen razonable de ganancias al destilador y *eximiendo del impuesto* al alcohol, su precio se equilibraría con el de la nafta. El empleo del carburante nacional no afectaría, de ese modo, el bolsillo del consumidor.

Siendo la existencia total de automotores en la República Argentina de unas 300.000 unidades y el consumo 1.100.000

(*) Se hallará un cálculo completo de costos en un interesante artículo de Forbes (“The Transport World”, Nov. 9|1939).

metros cúbicos, correspondería un consumo anual de 3.500 litros de nafta por coche y por año.

Aun suponiendo que, en el peor de los casos, el alcohol llegara a costar 5 centavos más por litro (sin impuesto) que la nafta, mezclándolo al 10 % representaría una pérdida anual de 17.50 pesos por cada automotor. Si para ser más severos, consideramos que sólo 200.000 de los 300.000 coches queman combustible liviano (el resto gas-oil) y que la extensa red vial argentina ha de permitir mayores recorridos por automóvil, la cifra anterior llegaría a lo sumo a $ 30 por año. Erogación insignificante que no justifica la barahunda acerca de las pérdidas que implicaría para el consumidor el empleo de mezclas alcohol-nafta.

Pero el fisco quedaría defraudado —se dirá— en la enorme suma que implica librar al consumo 100.000.000 de litros de alcohol sin el cobro del correspondiente impuesto interno, cuyo estampillado ascendería a más de 200.000.000 de pesos moneda nacional. Cifra astronómica, por cierto, pero que pierde sus ribetes espeluznantes y se desinfla si la desmenuzamos en detalle.

A nuestro juicio, trátase de una pérdida enteramente ficticia. De no haber mediado el establecimiento del carburante en base a alcohol, ¿hubiera, acaso, existido el enorme consumo definido por los 100.000 metros cúbicos de alcohol ?. . . Evidentemente que no, sin dejar de reconocer que determinadas cantidades de la producción actual, que se emplean en calidad de combustible para motores, serían beneficiadas por estas medidas.

Claro está que el problema tiene sus bemoles. No es una tarea fácil la de fundar un sistema de inspección que asegure al fisco que el alcohol que él libera del impuesto con fines de fomento no sea utilizado para objetos distintos a éste. En Francia y en otros países ya han surgido dificultades por esta causa. Pero todo mal tiene su remedio. Uno de ellos podría ser la anexión de destilerías de alcohol (parte de ellas por lo menos) a las refinerías de petróleo, que expenderían el producto terminado.

Esta alternativa solucionaría también el lado económico, puesto que la producción del alcohol absoluto resultaría menos dispendiosa, se abarataría el costo de la mezcla y ésta no se dejaría librada a manos poco expertas. De esta manera se lograría, quizá, una conveniente armonización de los intereses de las partes en litigio, con mutuo beneficio para todos.

Con el objeto de establecer una vigilancia más estrecha sobre el régimen de comercialización del alcohol carburante podría también pensarse en usar alcohol desnaturalizado. Pero nótese que, según el Censo Industrial, el costo de este producto resulta muy superior al del alcohol puro 95° - 96° (25 centavos contra 11,5). Procurando un desnaturalizante barato se tendría la manera de reducir la cifra indicada.

Sea como fuere, es indudable que el problema admite so-

lución. Todo consiste en empezar por reconocer la enorme importancia que tiene, y en abocarse a la tarea de darle cumplimiento.

En los últimos cuatro años la evolución de las importaciones de los principales artículos petrolíferos fue:

Leyenda	1935 (millones)	1936 (millones)	1937 (millones)	1938 (millones)
Petróleo bruto	59	63,5	83	106 ap.
Fuel-oil, diesel-oil, gas-oil	41,5	39,5	43	52 „
Nafta	0,9	0,3	6,2	0,5 „

Descontados los derivados pesados —que probablemente deberán seguir importándose por la insuficiencia de producción local orientada fundamentalmente hacia la nafta—, queda un margen de unos 100 millones. Se observa que, prácticamente, ya no se importa más nafta, gravada con 4,7 centavos de derecho aduanero de importación. Sobre un consumo que sobrepasa 1.000.000 de metros cúbicos se importó sólo 30.000.

Los índices acelerados de aumento de producción nacional de petróleo y derivados, permiten abrigar fundadas esperanzas acerca de la capacidad futura del país en esta materia.

Los usos del alcohol

El establecimiento de una política constructiva en materia de carburante de base alcohólica permite fundar una próspera industria que, a juzgar por los resultados censales a la vista, podría dar ocupación a 2.500 personas atrayendo capitales por valor de unos 60.000.000 de pesos moneda nacional. Se cortarían casi de raíz las importaciones de nafta extranjera (y de petróleo importado con el fin de producirla), quedando en el país la suma que actualmente sale para saldar las cuentas de este ítem, y que alcanza a unos 100 millones.

El alcohol carburante no sería la única aplicación del producto. Existen una gran variedad de usos conexos de enorme importancia en que el alcohol desempeña un papel primordial. La industria de los barnices, materias colorantes, celuloide, perfumes, jabones, muchos productos farmacéuticos, etc., etc., lo necesitan en calidad de elemento de importancia. La industria de los explosivos nada puede sin el alcohol, y a esa circunstancia se debe el hecho del gran desarrollo que su elaboración ha tenido en los años de la Guerra Mundial. Desde el comienzo de la ola armamentista que azota a Europa (hace unos dos años) con singular intensidad, ha mermado el empleo del al-

cohol para carburante, orientándose su consumo hacia la fabricación de solventes, éter y explosivos.

No ha faltado quien afirmara, inclusive, que toda la política del. fomento al carburante nacional ha tenido por objeto echar una cortina de humo sobre el verdadero objeto de la abundante provisión de alcohol en los tiempos de paz, que sería el de contar con reservas suficientes y con la industria montada para los años de guerra. De todas maneras el alcohol constituye un producto valioso, de empleo muy extendido y frecuente.

La Comisión Especial del Senado de los Estados Unidos de Norte América, designada para investigar las industrias de guerra, en su informe final refiere que la mayor parte de los 47.000.000 de libras de alcohol por mes consumidas por el gobierno durante la guerra se destinaban a la fabricación de explosivos, gases, barnices, etcétera.

Racionalización del combustible y no política antipetrolera

Podría creerse —y así lo interpretan y han interpretado muchos aquí y en otros países— que preconizar una política del carburante nacional significa adoptar una posición antipetrolera. Tal punto de vista no se justifica de ninguna manera, y mucho menos en la República Argentina, que es país productor de la mayor parte del combustible líquido pesado y liviano que consume.

Se trata sencillamente de *enfocar un grave problema de Estado, como es el de la coordinación y racionalización de las fuentes de energía que constituyen la principal riqueza de un país y la base inconmovible de sus posibilidades industriales, de transporte y de defensa nacional.* Este es un derecho y una obligación privativa del Estado, y nadie puede discutírselo.

En su discurso del 26 de marzo último pronunciado en Mendoza, el Ministro de Agricultura proclamó que la utilización del alcohol de melaza en mezcla con la nafta dejaría campo libre para el consumo de 20.000 metros cúbicos de alcohol de vinazas. Este hecho significa la posibilidad de empleo de 200.000 metros cúbicos de vino.

El Presidente de la Nación se ocupó también con toda extensión en su mensaje al Parlamento de la espinosa cuestión del carburante nacional.

Por otra parte, las compañías petroleras no han permanecido ciegas y estancadas ante los avances de la técnica. Ellas ya han puesto en práctica los métodos de mejoramiento de las naftas y aceites por hidrogenación, han encarado el aprovechamiento de esquistos bituminosos (donde éste no resultaba oneroso) y no trepidarán —a buen seguro— ante los nuevos horizontes que se abren con el uso intensivo de carburantes alcohólicos. De esta suerte podrían conservar su rango de exclusivos proveedores de combustibles para motores, que les pertenece por la enorme importancia de los derivados del petróleo.

Para nuestro país, en particular, la solución no podrá basarse jamás sobre una política de ahuyentamiento de los intereses petrolíferos. Es sabido que el subsuelo de la República posee inmensas riquezas, sólo parcialmente explotadas.

El número de pozos perforados, en explotación en el año 1939, alcanza en conjunto a unos 2.700, de los cuales 1.700 corresponden a Yacimientos Petrolíferos Fiscales y cerca de 1.000 a las empresas privadas. La zona de Comodoro Rivadavia es la que cuenta con el mayor número de perforaciones activas. Su número llega a 2.100. Le sigue en importancia Plaza Huincul con unos 350 y Salta con 200. En Mendoza, Jujuy, etc., existen diseminados sobre grandes áreas probablemente petrolíferas, algunas decenas más.

Las 12.000 hectáreas que abarca la zona productora de Comodoro Rivadavia y Plaza Huincul contienen todavía, según apreciaciones recientes, más de 300 millones de metros cúbicos de petróleo. Inmensas zonas inexploradas se extienden alrededor de los yacimientos conocidos, sin contar las regiones de Mendoza, Salta y Jujuy, ya citadas, y otras. El país tiene, pues, la posibilidad de poder abastecerse a sí mismo en materia de hidrocarburos cuyos derivados hallan cada día nuevas y fructuosas aplicaciones. Este estado de cosas no justifica, sin embargo, una política de despilfarro o imprevisión. *Sepamos potencializar todas las vetas capaces de ser afloradas en nuestro suelo para reforzar la seguridad nacional y labrar, con su grandeza económica, la independencia del país sin desmayos, temores e intereses mezquinos.*

Ecos del hundimiento del submarino británico "Thetis"

Por el teniente de navío Carlos O. Ribero

Mucho se ha leído y algo se sigue leyendo todavía, acerca de los últimos siniestros submarinos. Por haberse producido dos de éstos con muy escaso intervalo de tiempo, mediando una extraña coincidencia en sus propósitos y una notable diferencia en el salvamento de sus tripulaciones respectivas, la información se ha dedicado preferentemente al caso más trágico: el del submarino británico *"Thetis"*.

Se recordará ai efecto que el 23 de mayo último en 76 metros de agua y frente a su base de Portsmouth, N. H., se perdía el submarino norteamericano *"Squalus",* salvándose 33 de las personas embarcadas a su bordo, y que pocos días después, el 1° de junio, se hundía, en 40 metros de agua, frente a Birkenhead, Inglaterra, el submarino británico ya citado, perdiéndose 99 de sus 103 ocupantes, entre tripulación y técnicos civiles.

Estos luctuosos acaecimientos no lograron escapar a *la ley de la costumbre* frente a toda tragedia. A poco de haber ocurrido, comenzaron a aparecer una serie de ideas relativas a salvamento submarino —guiadas, desde luego, por propósitos nobles—, pero algunas de un aspecto quizás molesto para los técnicos especialistas, dado el carácter de las mismas. Es así como leemos en la conocida publicación británica "United Services Review", de julio 13 ppdo. (1) : "Es fácil comprender que los hombres de la marina y especialmente aquellos con experiencia en servicio submarino no se sientan muy halagados ante las sugestiones de carácter elemental, cuya falta de adopción parecería implicar, por parte de los especialistas profesionales, incapacidad u obstinación en percatarse de cosas obvias".

Entre estas sugestiones obvias, que se repiten en cada desastre submarino, aparecen indefectiblemente:

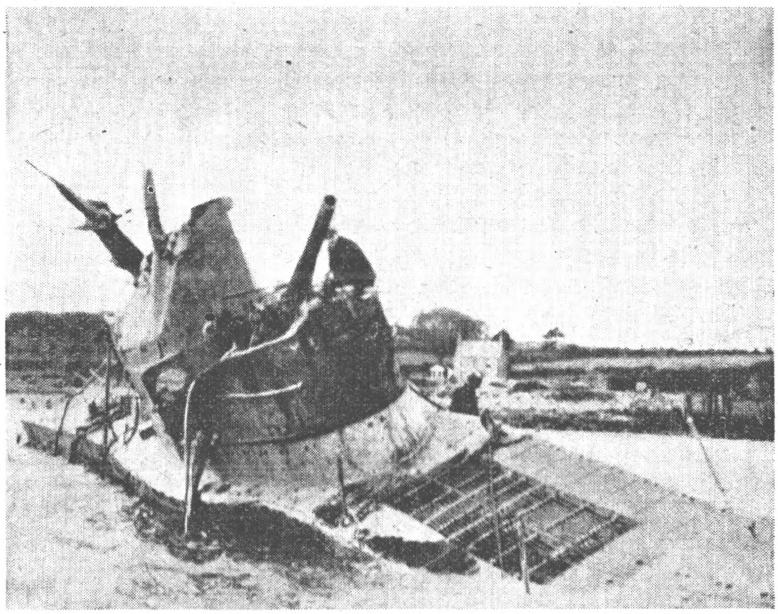
a) los cáncamos para la fijación de los cables de reflo- ta do, y
b) la provisión de aire desde el exterior.

Dejando de lado toda consideración acerca del porcentaje mínimo de accidentes en relación a las actividades submarinas

(1) Notes of the week - "Salving submarines"

desplegadas, que tornan injustificada la adopción de tales medidas de seguridad, debe apreciarse, además, que éstas en caso de guerra ocasionarían pérdidas mayores que los posibles salvamentos a que darían lugar. A este respecto los técnicos británicos están contestes en opinar que, desde el punto de vista profesional los cáncamos constituirían, en inmersión, obstrucciones externas muy serias y que los pasajes de aire en los costados representarían una debilidad estructural.

El problema de levantar un. submarino al que pueden llegar los buzos, puede ser descripto en teoría, según la "United Services Review" en términos tan breves como simples: deben hacerse firmes cables de suficiente resistencia para poder so-



E1 "Thetis" reflotado y varado en la costa de Anglesey

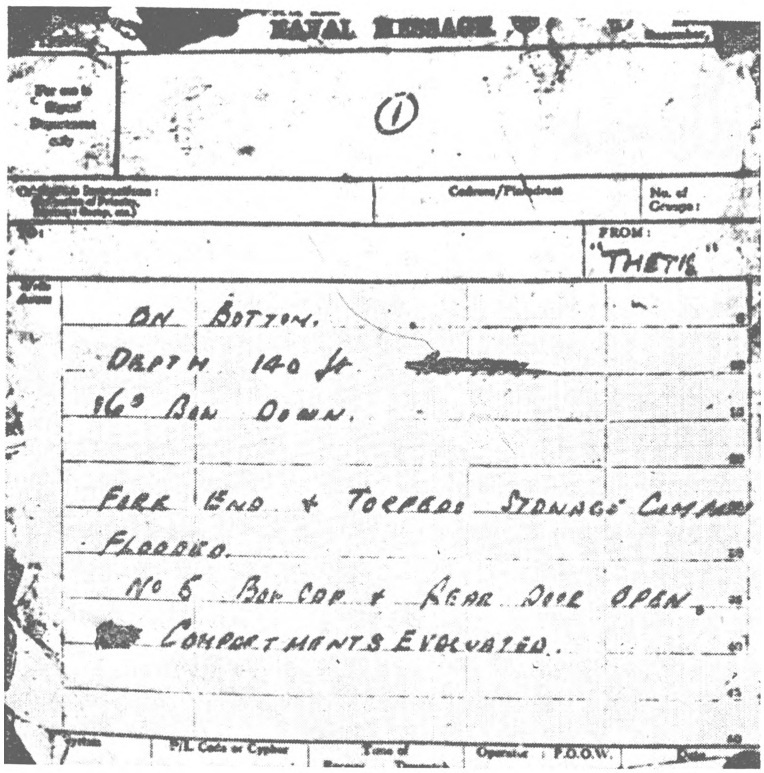
portar el esfuerzo de levantar el submarino y llevar el suficiente número de flotadores para izar su peso muerto y ya el trabajo debe poder efectuarse!...

La provisión de cables y flotadores adecuados pueden no presentar dificultades, pero no ocurrirá otro tanto con las operaciones de tendido, fijación, y distribución en su empleo, sin citar hasta aquí, la localización y preparación del submarino, que constituye el primer problema previo.

Son varios los dispositivos empleados para revelar la posición de un submarino desaparecido y puede decirse que en los casos de conocerse con cierta aproximación el lugar del accidente, el buque hundido no tarda en ser localizado. Escapan, naturalmente, a esta consideración los casos, algo remotos, en

que el desastre sea de un carácter tal que haya privado de todos esos recursos al buque y sus ocupantes.

El salvamento de la tripulación es la primera consideración urgente y constituye el problema que la ingeniería naval del mundo entero sigue estudiando con todo detenimiento. A estar a la publicación citada, el equipo de salvamento submarino utilizado en la marina británica es altamente eficiente, pero la práctica obtenida en los tanques de adiestramiento es limitada por ciertas condiciones. Aprecia con todo que "aun


NAVAL MESSAGE

(1)

FROM: "THETIS"

ON BOTTOM.
DEPTH 140 ft.
16° BOW DOWN.
FORE END & TORPEDO STOWAGE COMPTS FLOODED.
No 6 BOW CAP & REAR DOOR OPEN.
COMPARTMENTS EVACUATED.

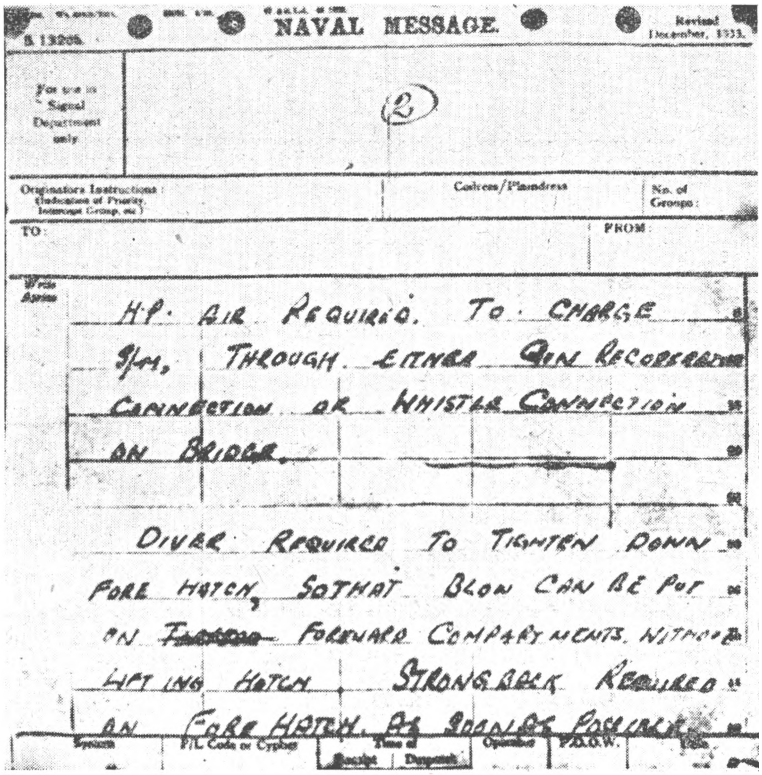
En el fondo —profundidad 140 pies— 16° proa abajo. Extremidad de proa y compartimientos de torpedos Inundados
En tubo N° 5 portas interna y externa abiertas. Compartimientos desalojados

así las cosas, si el equipo de salvamento puede ser usado, los ocupantes de un submarino deben poder volver a la superficie, pero ocurre siempre, por desgracia, que las tragedias vienen acompañadas de ese *algo imponderable,* que base imposible el uso de esos equipos".

En lo que respecta a la labor del personal de salvamento, no hay dos desastres de submarinos (pie sean iguales. Tal el caso del *"Thetis",* donde nada hubiera hecho la campana o cámara submarina que sólo una semana antes de ese hundimiento había sido utilizada con todo éxito para salvar, en sus

cuatro memorables descensos, a 33 tripulantes del submarino norteamericano "*Squalus",* localizado y hundido en unos 30 metros más de agua. Las condiciones del fondo, la posición del buque hundido y la imposibilidad de contar con cooperación alguna por parte de la tripulación aprisionada en el submarino británico, hubieran impedido su empleo.

De que lo imponderable gravitó en la pérdida del '*Thetis"* y las tentativas de escape de sus ocupantes, dá cuenta el siguiente extracto de un trabajo aparecido en "Rivista Marittima", de septiembre último (2).


NAVAL MESSAGE.

Revised December, 1933.

S.13208.

For use in Signal Department only

(2)

Originators Instructions: (Indication of Priority, Interrupt Group, etc.)

Codress/Plaindress

No. of Groups:

TO:

FROM:

Write Above

H.P. AIR REQUIRED. TO CHARGE SUBS, THROUGH EITHER GUN RECOMPRESSOR CONNECTION OR WHISTLE CONNECTION ON BRIDGE.

DIVER REQUIRED TO TIGHTEN DOWN FORE HATCH, SOTHAT BLOW CAN BE PUT ON FORWARD COMPARTMENTS. WITHOUT LIFTING HATCH. STRONG BACK REQUIRED ON FORE HATCH AS SOON AS POSSIBLE

System | P/L Code or Cypher | Time of Receipt / Despatch | Operator | P.D.O.W. | Time

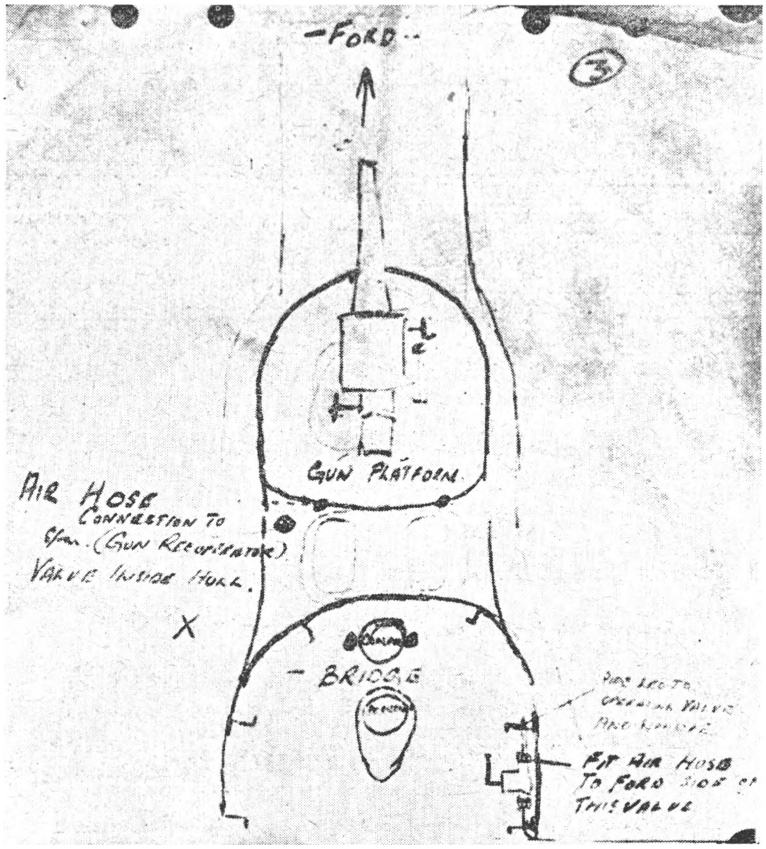
Se requiere aire a alta presión para cargar submarino, ya sea por tubería de servicio de aire del cañón o por conexión a la sirena en el puente
Se requiere buzo para apretar la escotilla de proa, a fin de poder soplar los compartimientos de proa sin tener que levantar la escotilla
Se requiere colocar cuanto antes un puente resistente en la escotilla de proa

Según las declaraciones de los poquísimos sobrevivientes, el siniestro fue causado por una apertura intempestiva de la porta posterior de uno de los tubos lanzatorpedos de proa.

Parece que el mecanismo de seguridad destinado a impedir esta apertura, cuando el tubo ya está en comunicación con

(2) "Intorno alie cause della catástrofe del smg. "Thetis", págs. 351 y siguientes.

el mar, no funcionó. El agua invadió violentamente dos compartimientos antes que se pudieran cerrar las portas estancas. El buque, pesado, tomó enseguida una fuerte inclinación proa hacia abajo. Por medio del aire comprimido se vaciaron los tanques de lastre principales, pero no se consiguió adrizar el submarino ni impedir su descenso, yendo a golpear contra el fondo que, por otra parte, estaba sólo a 40 metros (o sea la mitad de su eslora), con una inclinación de 35° (3). Parece



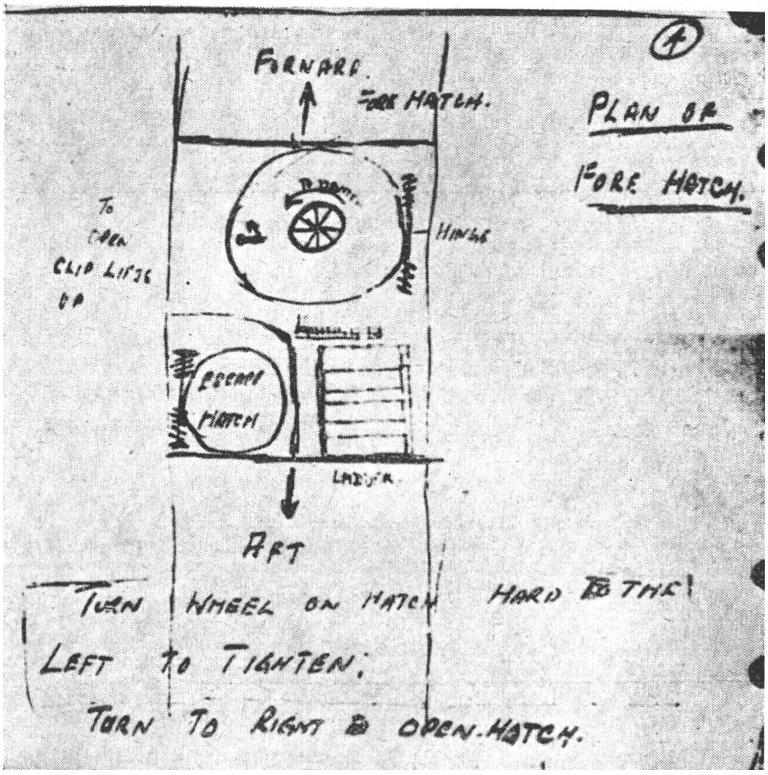
Conexión de manguera de aire al submarino (recuperadores del cañón). Válvula en interior del casco.
Colocar manguera de aire del lado de proa de esta válvula

que el choque destruyó el aparato telefónico. Fue únicamente posible soltar la boya destinada a indicar la posición del casco hundido. Las maniobras intentadas para aligerar el submarino y llevarlo a superficie, no tuvieron otro resultado que hacer emerger la popa algunos metros sobre aquélla.

(3) Según el mensaje N° 1 que figura más adelante, la inclinación al tocar fondo fue de 16°. La inclinación de 35° debe haber sido la cobrada posteriormente a las maniobras del alije.

De la investigación efectuada por una comisión especial, acerca de las causas que determinaron la catástrofe del submarino "*Thetis",* ha resultado, en base a las declaraciones de los testigos más importantes, lo que sigue.

En el momento de la inmersión se constató que el buque estaba más liviano de lo normal, especialmente de proa; ésto se explicaba en parte por la falta de los torpedos, que no habían sido embarcados. Pero, para compensar su peso, algunos tubos debían haber sido llenados de agua. En el cuadro situado en



Para apretar, girar con fuerza a la izquierda la rueda en la escotilla
Girar a la derecha para abrir la escotilla

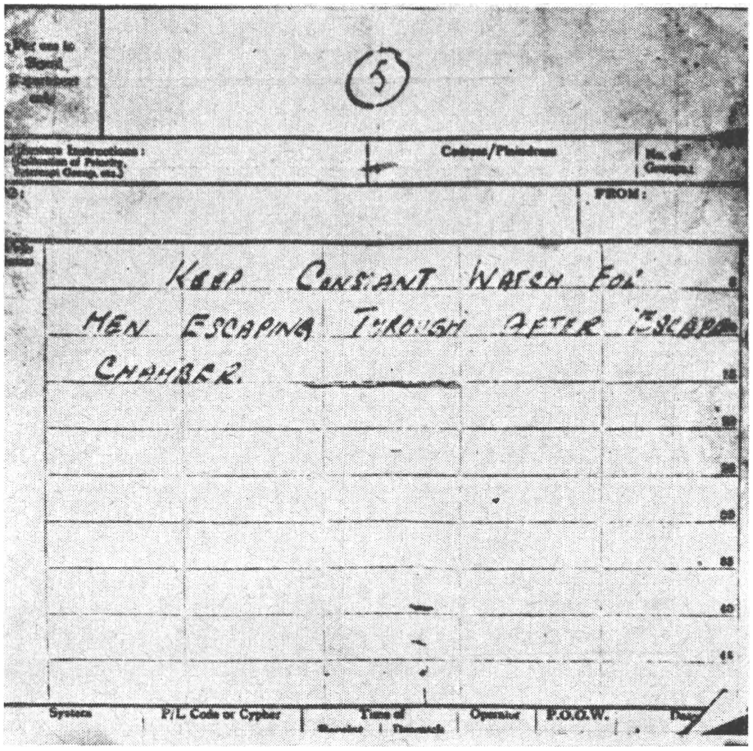
la cámara de comando, figuraban como "llenos" los tubos N° 5 y N° 6 (los submarinos de este tipo tienen seis tubos internos en el compartimiento de proa).

Por orden del comandante, el teniente de fragata Woods, que era el oficial de Armamento, fue a verificar si las indicaciones del cuadro correspondían a la realidad, y para ello abrió las válvulas de purga de los dos tubos.

De la del tubo N° 6 salió un pequeño hilo de agua; de la del tubo N° 5 no salió nada. Regresando a cámara de comando, el teniente Woods dio parte de la operación. El 2° comandante afirmó estar seguro que los dos tubos estaban llenos de agua,

pero un técnico de la casa Cammell Laird declaró que no estaban llenos. El teniente retornó a proa y repitiendo la prueba con las válvulas de purga, obtuvo el mismo resultado anterior. Creyendo que los tubos estaban casi vacíos, salvo alguna pequeña pérdida, que podría provenir de las portas externas, decidió abrir las portas internas para asegurarse.

Es de observar que en estos submarinos británicos las porta internas son de maniobra a mano. Las portas externas son maniobradas hidráulicamente por medio de una palanca,



Mantengan una constante vigilancia para localizar personal que salga por garita de escape de popa

que se mueve sobre un cuadrante, donde, su posición de "abierta" o "cerrada" está marcada con toda claridad. No existe, sin embargo, mecanismo alguno para impedir que las dos portas, anterior y posterior, sean abiertas contemporáneamente.

El teniente de fragata Woods afirmó haberse asegurado que las palancas de los tubos N° 5 y 6 estaban en la posición "cerrada". Persuadido de que no corría riesgo alguno, abrió la porta interna del tubo N9 5. El agua entró con la presión correspondiente a una profundidad de cerca de 12 metros. Después de haber tratado en vano de volver a cerrar la porta, el oficial se retiró hacia popa con los hombres que ahí se en-

contraban, pero los dos primeros compartimientos ya se habían llenado con cerca de 155 toneladas de agua.

La porta externa del tubo N° 6 (4) estuvo con toda seguridad abierta, o más bien semi-abierta, porque todos los testigos han estado contestes en. asegurar que una decena de grados de error en la posición de la palanca de clausura (error que podía pasar inadvertido), bastaba para poner el tubo en comunicación con el exterior. El tubo estuvo por lo tanto, lleno, y si de la válvula de purga no hubo salida de agua, ello se debió a que la válvula misma debe haber, estado obstruida, posiblemente por la grasa con la cual se había lubrificado la parte interna del tubo.

Acerca de la posibilidad de salvamento de los hombres encerrados, las dos garitas, situadas una a proa y la otra a popa, quedaron accesibles. Por motivos no aclarados, la de proa no fue utilizada. La otra funcionó bien tres veces. En pruebas sucesivas fueron hechos entrar cuatro hombres, que no tuvieron libertad de movimiento y perecieron. Fueron retirados, pero, los restantes se hallaban entonces en condiciones físicas tan depresivas, como para no poder aguantar la prueba.

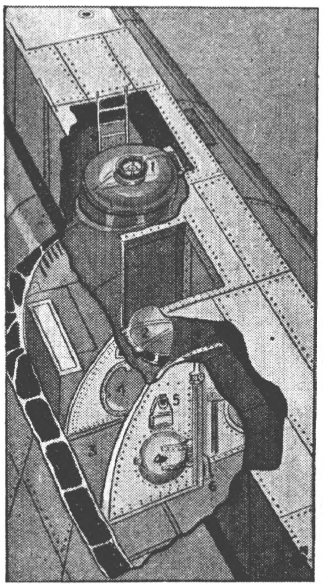
Según es sabido, se encontraban a bordo 103 personas en lugar de las 57 de la dotación normal. No parece haberse contado con medios para regenerar el aire viciado. Si, como se cree, el volumen del aire interno bastaba para 57 personas, durante 48 horas, no era éste el suficiente para 103 personas durante 24 horas, dado que dos compartimientos estaban llenos de agua. Tal acumulación de gente fue una de las causas que determinaron las graves consecuencias finales.

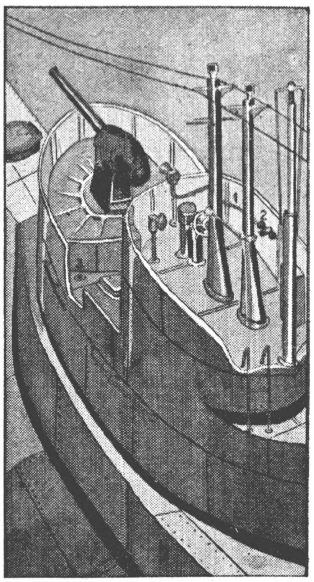
La causa directa del desastre es hasta hoy, *lo extraordinara coincidencia de una palanca de maniobra desplazada y una válvula obstruida en uno de los tubos lanzatorpedos.* Esto, sin embargo, no habría tenido serias consecuencias, si un dispositivo mecánico de seguridad hubiese impedido la apertura de la porta posterior del tubo, estando abierta la porta externa.

Uno de los incidentes emocionantes de la investigación citada, que a no dudarlo será proseguida en breve por el hecho de haberse inspeccionado, el 6 de noviembre último, el compartimiento de torpedos afectado, lo constituyó la presentación de un plan de operaciones de salvamento elaborado en el interior del submarino, cuando la tripulación había dado ya por perdidas, todas las esperanzas de hacer volver el buque a la super-

(4) Aparentemente por error en "Rivista Marittima", figura el tubo N° 6, debiendo ser el N° 5. A juzgar por el mensaje N° 1, que aparece más adelante, la porta que abrió el teniente Woods fue la N'° 5, que es de donde no salió agua al ser purgado. La porta externa debe haber estado abierta por error, y a ello se debe la inundación del buque. Nada grave hubiese ocurrido de haber estado cerrada ésta, ya que sólo habrían entrado al buque unos 1.500 a 1.800 litros de agua, que a los efectos del balanceo del buque en peso, no lo afectaban y en inclinación hubiesen tendido a levantarle la proa y no a inclinarla hacia abajo. Cuando se compensan pesos en proa o en popa inundando tubos lanzatorpedos, las portas externas deben ir siempre cerradas.

ficie por sus propios medios. El plan en cuestión, exhibido en las sesiones del 6 de julio de la Comisión Investigadora, lo forman cinco mensajes numerados, escritos por el ingeniero Glenn, uno de los ocupantes del *"Thetis"*. Cubiertos por una envuelta impermeable y asegurados a una de las muñecas del capitán Oram, fueron llevados a la superficie, en el esfuerzo desesperado que ese jefe y el teniente Woods realizaron, para establecer contacto entre el personal aprisionado en su buque hundido y el mundo exterior. Se apreciaba en el submarino, que, mediando esa disposición, los mensajes serían siempre leídos, cualquiera fuera la condición en que llegaran y fueran hallados en la superficie, esos dos arrojados oficiales.





Cada uno de dichos mensajes que, según se desprende de su texto traducido al pie, no constituyen sino directiva de cómo los ocupantes del submarino entendían debían realizarse los trabajos de salvamento, tiene ilustración en las dos figuras agregadas. La de la derecha muestra la parte de la superestructura, donde se pedía que una manguera de aire fuera acoplada a la tubería que llevaba al interior del submarino, para dar aire y volver a cargar el sistema compresor y ayudar al mismo tiempo a la renovación del aire respirable del interior, factor de vida o muerte para la gente. La otra exhibe la proa con los compartimientos que resultaron inundados, y la bajada, escotilla y garita de escape de proa destinada al salvamento en esa parte del buque, usando el pulmón artificial "Davis". El mensaje N° 4 pedía la colocación de una traviesa o puente resistente, sobre esa escotilla aparentemente con el propósito de evitar que esa tapa de escotilla fuera levantada por efectos

de la presión de aire necesaria para agotar los compartimientos inundados.

Aparte del conocimiento de algunos hechos ignorados o mal interpretados hasta el presente con relación a este luctuoso accidente que este breve artículo aclara, creemos que su exposición se encarga de poner en evidencia para el servicio submarino :

a) la ventaja de contar con buenos sistemas de seguridad en los tubos lanzatorpedos, y

b) las ventajas que, aun en las condiciones más difíciles, pueden llegar a obtenerse con espíritu de sacrificio y una moral militar elevada.

La policía del mar[1]

Por Alessandri (2)

La, libertad de navegación marítima, consecuencia de la libertad de los mares, no debe ser confundida con la libertad do hacer lo que se quiere en el mar (3) .

E l mar es el dominio común de todas las naciones, y para que este dominio pueda ser utilizado de modo de rendir los servicios esperados, debe darse a los buques mercantes la seguridad de que serán protegidos contra todos los peligros procedentes de agresiones de otros buques, y contra los peligros do la navegación misma, cuando estos no proceden del medio marino.

Los incidentes de la navegación engendran, por otra parte, numerosos problemas cuya solución depende del régimen convencional adoptado para asegurar la policía de los mismos

Toda esta reglamentación debe traducirse bajo una forma jurídica y materializarse en una vigilancia constante de los acontecimientos ocurridos en ej. mar y en sanciones contra los delincuentes. Pero antes de exponer su funcionamiento, debemos decir algunas palabras acerca de su fundamento y de sus posibilidades de ejecución, así como también de sus modalidades.

* * *

Desde el día en que la navegación tomó cierto impulso, se tuvo una reglamentación más o menos completa, que ha sido generalmente respetada, mientras que, en el dominio de las relaciones terrestres, es difícil llegar a un acuerdo sobre puntos que interesan también a toda la comunidad internacional.

Este convenio sobre las cuestiones marítimas emana del hecho que el mar presenta el doble carácter de ser necesario a todos los pueblos y de no pertenecer a ninguno.

La necesidad de emplear el mar como medio de comunicación es axioma de una evidencia sobre la cual no es necesario extenderse; la vía marítima es el único camino para poder lle-

(1) De “La Revue Maritime”, julio 1939.

(2) Contador en jefe de la marina francesa.

(3) Alessandri: “ El mar en el Derecho Internacional” (“Revue Maritime”) e “Introducción al estudio del derecho en el mar” (Boccard, editor, París).

gar a determinadas regiones; para otras regiones esa vía es a menudo más cómoda y más segura que las rutas terrestres y también más económica para el transporte de las mercaderías.

Los pueblos, llamados talasocráticos, han apreciado debidamente esta necesidad y validos de su posición geográfica y de su potencialidad, han procurado sacar provecho de una situación, en cierto momento ventajosa, para asegurarse su monopolio y obtener así una fuente de enriquecimiento. Mientras el tráfico se halle obligado a seguir una ruta determinada, jaloneada con posiciones por los talasocráticos (ejemplo de posición, la posesión de un estrecho por el cual pasa la ruta), el poseedor de la posición puede mantener su monopolio (4). Todo monopolio, sin embargo, se halla, a la fuerza, restringido por dos causas: primeramente por la variación de la potencialidad absoluta o relativa de su beneficiario y luego por el descubrimiento de medios de sustitución, o sea con su reemplazo por otras rutas. Es por lo tanto, imposible, retener la hegemonía sobre un mar, cuando no se tiene en posesión el pasaje o camino de acceso al mismo, pues una vez franqueado éste, la extensión y la naturaleza del océano se encargan de hacer prácticamente imposible todo dominio o apropiación, y en consecuencia, la ejercitación de un monopolio.

Ninguna nación está exenta de estas variaciones de potencia, ni puede impedir el descubrimiento de otras rutas: la fuerza se debilita por su mismo uso y la manumisión de todos los pasos marítimos es cosa irrealizable.

No pudiendo el mar ser apropiado por país alguno, se transforma en propiedad común de todos, que tienen así la posibilidad de emplearlo libremente para las necesidades de su comercio y de sus relaciones internacionales (5).

Por lo tanto, ya que el mar está a disposición de todos los Estados, y dado que ninguno de ellos puede ejercer en él acto de soberanía en contra de los demás, el ejercicio de vigilancia, indispensable para dar seguridad a los navegantes en el transcurso de sus viajes, no puede ser regulado sino de común acuerdo sobre las condiciones y modalidades de aplicación jurídicas y técnicas en que será ejercida esa vigilancia.

Esta necesidad se hizo sentir tan pronto como el mar comenzó a cobrar importancia como gran medio de comunicación, cuando los navegantes llegaron a adoptar usos concebidos en su interés general; de este modo se creó una costumbre, principalmente en materia comercial. La policía propiamente dicha, estaba a cargo de cada cual, armado para defenderse contra los piratas y otros enemigos comunes.

Tal situación, sin embargo, no podía durar. Los sobera-

(4) N. de la R. — Talasocráticos: que imperan en el mar con exclusión de los demás.

(5) En la noción de libertad de los mares no se aplican principios a priori. El derecho emana del hecho de que actualmente esa libertad existe en forma indispensable, y de ahí se desprenden las conclusiones que de ella deriva en cuanto a las relaciones entre pueblos.

nos europeos, dedicados al principio, exclusivamente a la conquista de su territorio, empezaron a comprender la importancia de la marina, y a fijar su atención en el comercio marítimo, preocupándose en obtener su seguridad.

En esa época, se trataba casi únicamente de dar seguridad a los buques de comercio contra los ataques piratas, y en tiempos de guerra, contra las acciones de los beligerantes. En el presente estudio trataremos solamente la policía de la navegación en tiempo de paz. La cuestión de la guerra al comercio marítimo, en lo concerniente a buques neutrales —excluida exprofeso— provoca además problemas de un orden especial que justifican un examen particular cuya solución debe buscarse en consideraciones de defensa propia y no en consideraciones de seguridad para la navegación.

Bajo esta reserva, la reglamentación de la policía de la navegación plantea dos interrogantes: ¿Cómo puede ser organizada esta policía desde el punto de vista jurídico?. . . ¿Qué autoridades deben ser las encargadas de su ejecución?...

Lo primero que se debe recordar para la solución de estas dos cuestiones es que, en alta mar, los Estados, en el caso estudiado, sólo tienen jurisdicción sobre sus propios súbditos, en los buques autorizados para izar su pabellón. Las jurisdicciones nacionales pueden ser ejercidas en cualquier punto de alta mar, porque no interfieren con ninguna otra, pero ellas se ejercen, en tal caso, únicamente sobre las cosas sin dueño. Esa jurisdicción desaparece cuando llega a presentarse sobre un buque extranjero, sujeto a la legislación de su país de origen. De ahí resulta que los buques que izan el pabellón de un Estado determinado, no están facultados para ejercer poderes policiales sino sobre buques de su mismo pabellón. La extensión, así como la naturaleza de estas facultades, son del resorte de la legislación de ese pabellón nacional.

Por otra parte, por la definición misma de Estado —agrupación de hombres que viven bajo un régimen de independencia completa en un territorio determinado—, los redactores de esta legislación no están sometidos a ninguna otra autoridad con facultades para darles órdenes o imponerles directivas. La reglamentación de la policía del mar debe, por consiguiente, realizarse por imperio del Estado y comprender a todos los buques del mismo o de particulares, autorizados a usar el pabellón del Estado soberano que la ha dictado.

Para que esta reglamentación sea eficaz, es preciso, sin embargo, que exista una identidad de legislación absoluta. Dicha identidad puede lograrse por dos procedimientos: por la promulgación de disposiciones concordantes tomadas individualmente por cada Estado, o bien insertando, en la legislación nacional, disposiciones aceptadas de común acuerdo por todas las potencias interesadas.

En la práctica se utilizan estos dos procedimientos en forma concurrente. Ante una regla tradicional y unánimemente aceptada sin discusión alguna, sigue generalmente el proce-

dimiento de la reglamentación interna mediante disposiciones legislativas concordantes; en efecto, no es necesario realizar acuerdos cuando la regla consuetudinaria está bien establecida. En el caso contrario, cuando se trata de una organización nueva con derogación de reglas existentes, se procede por medio de convenciones, que se incorporan a la legislación por normas especiales: promulgación de leyes que reproducen disposiciones de convenciones, o que simplemente autorizan al Poder Ejecutivo para hacer efectivas dichas convenciones (6).

Con todo, cualquiera sea el procedimiento puesto en práctica, siempre se requiere una ley o norma de orden interno que legisle en materia internacional, procedimiento que es necesario, ya que cada Estado es el único competente para dar órdenes a los que se hallan bajo su jurisdicción y a nadie más que a ellos.

Conviene hacer notar, de paso, que la reglamentación por medio de convenciones, si bien permite realizar progresos más rápidos y adaptar más fácilmente la costumbre a nuevas condiciones, ofrece, en cambio, el inconveniente de resultar a veces prematura: una reforma solamente es útil y necesaria cuando responde a una necesidad bien determinada y conocida, tanto en sus causas como en sus efectos; por otra parte, es necesario que no se haya establecido por adelantado un uso o costumbre diferente por parte de los diversos interesados. En el primer caso, se producen vacilaciones y reservas en el momento de su redacción; en el segundo, el acuerdo sólo se realiza por concesiones y transacciones, sin responder verdaderamente al objetivo propuesto. En ambas hipótesis, las reglamentaciones adoptadas producen objeciones que entrañan la denegación del voto de la ley que debe sancionarlas, tal como ha ocurrido muchas veces.

Esto, en realidad, no es un mal: las normas que rigen la policía marítima no deben ser la expresión de una idea abstracta preconcebida, sino la reglamentación y consagración de un estado *de facto*, de una costumbre universalmente establecida, transformada en obligación internacional por su incorporación a las distintas legislaciones marítimas.

La unanimidad es necesaria, puesto que el interés general de todas las naciones está en juego: esta unanimidad es difícil de obtener acerca de una medida aún sin aplicación práctica, por las repercusiones que tendrá, a veces difíciles de determiliar en virtud de que la experiencia no ha aportado todavía ningún dato al respecto, o de ser incompletos los datos disponibles. Las medidas adoptadas con el objeto de alcanzar un fin preconcebido, corren el riesgo de tener consecuencias difíciles de prever y debe vacilarse en su adopción por falta de experiencia.

(6) Existe una tendencia doctrinaria: monismo, jerarquía de- normas..... que considera que la decisión del organismo internacional se impone a las autoridades nacionales, cuya competencia vendría a quedar comprometida. (Ver Scelle).

La segunda cuestión general que presenta la policía marítima es la de los buques habilitados para ejercerla. Está bien establecido que solamente los buques de la misma nacionalidad pueden ejercer facultades policiales los unos hacia los otros, pero, aún bajo esta reserva, todos no pueden, indistintamente, gozar de las mismas facultades. Consideraciones de hecho y de derecho conducen a dar competencia solamente a los buques de guerra, que representan el poder público del Estado y llevan armamento; en otras palabras, estos buques son mandatarios de la soberanía nacional y poseen los medios de acción para hacerla respetar.

Los otros buques del gobierno 110 llenan estas condiciones: están armados (7) por un Estado, pero no representan su soberanía; no llevan, por otra parte, el armamento de artillería indispensable. A *foriiori* sucede lo mismo con los buques de propiedad privada, que representan intereses particulares sin ningún carácter oficial, para inmiscuirse en el proceder de los otros buques y carentes, por otro lado, de medio alguno para protegerlos.

La policía de la navegación corresponde a los buques de guerra, los que sólo tienen autoridad y competencia para con los buques particulares de su misma nacionalidad. Respecto a los buques extranjeros, su autoridad o poder se reduce solamente a verificar, si hubiere lugar a ello, su derecho a llevar el pabellón que exhiben. Pero, una vez efectuada dicha comprobación, no tienen más poder alguno contra ellos, si el pabellón que ostentan es izado con derecho.

Estas tesis conciernen a la policía general ejercida en alta mar en defensa del interés común. Dejan de ser valederas cuando se trata de poderes de policía ejercidos en el límite de las aguas territoriales y de las zonas reservadas para la protección de ciertas posibilidades del ribereño: defensas fiscal y aduanera. .., zonas designadas por una parte de la doctrina actual con la denominación de zonas contiguas (8). Dichas zonas están sometidas a un régimen especial de vigilancia y de control, tanto en lo que se refiere a la vigilancia de la navegación general como en las competencias establecidas en interés del ribereño.

* * *

La policía general en alta mar tiene por objetó asegurar el máximum de seguridad al tráfico marítimo en cuanto concierne a accidentes de navegación y a tranquilidad de viaje.

Durante el trascurso de un viaje, todo buque puede encontrarse dentro de sus propias aguas territoriales, en aguas territoriales extranjeras, y en alta mar. Por consiguiente, según sea el caso, puede estar sometido únicamente a la jurisdicción

(7) Esta expresión debe interpretarse aquí en su sentido marítimo, el de equipar un buque en hombres y en material.

(8) Ver G. Gidel "El derecho internacional público del mar", Vol, III.

nacional (en alta mar y en agrias territoriales de su nacionalidad), y a una jurisdicción extranjera (en mar territorial extranjero).

Dejando a un lado la hipótesis de que el buque se encuentre en sus propias aguas territoriales, donde se halla naturalmente sometido a todas las leyes y a todas las autoridades competentes del Estado, se comprueba que en las demás, el fundamento jurídico y las modalidades de la ejecución de la policía marítima, varían de acuerdo con la naturaleza jurídica de las aguas en las que el buque navega.

En alta mar, este fundamento jurídico se basa en la necesidad de un acuerdo universal para la utilización de una cosa común; los Estados no pueden, por lo demás, dar órdenes ni intervenir, sino a bordo de sus propios buques.

En el mar territorial, ya no es el caso del usufructo de una cosa común, por tratarse de una parte del mar que depende de la soberanía del ribereño: nadie sino él puede ejercer allí actos que emanan de la soberanía; actúa allí doblemente en el interés común y en el propio. Este concepto tiene sin embargo excepciones convencionales o usuales. Los buques del gobierno no están sometidos a la soberanía ribereña; lo mismo sucede con los buques particulares, que no hacen más que transitar por la zona territorial. No obstante, el principió de la soberanía del ribereño permanece teóricamente íntegro, y éste puede, si lo juzga conveniente y salvo las reacciones de los países que se sientan lesionados por tales medidas, dictar disposiciones más restrictivas para la libertad de paso que las admitidas hasta entonces. En la práctica, la costumbre, parece estar netamente establecida y limita los poderes de policía, por lo menos en cuanto a su ejercicio, en los puntos que se juzguen esenciales para el mantenimiento del orden público. Esta policía del mar territorial no pertenece exclusivamente a las autoridades marítimas, pues las autoridades civiles tienen también participación, y están dotadas con este objeto de medios especiales como ser, patrulleros, guardias de aduana, lanchas policiales. ..

La policía de alta mar, en cambio, queda reservada a los buques dé guerra por las razones mencionadas más arriba, y no puede, salvo excepciones, ejercer las facultades inherentes, sino únicamente sobre los buques privados de su nacionalidad; su finalidad es, ante todo, la seguridad de la navegación pacífica en tiempo de paz..

Las reglas jurídicas de soberanía de los Estados y aquellas impuestas por la naturaleza del mar, exigen que esta vigilancia sea limitada a los buques particulares que tengan la misma nacionalidad. De aquí resulta, por consecuencia lógica forzosa, que todo buque debe tener una nacionalidad: aquéllos que se substrajeran a esta obligación se harían culpables del crimen de piratería; lo mismo les sucedería, pero con reservas, a aquellos buques que utilizaran varias nacionalidades. Se tiene así una condición indispensable, unánimemente reconocida, para ase-

gurar correctamente, en el interés común, la vigilancia necesaria en el mar.

Desde los comienzos de la navegación, los marinos, deseosos de dedicarse en paz a su profesión, sintieron la necesidad de una protección contra los riesgos inherentes al ataque a que podían hallarse expuestos por carecer, la mayoría de las veces, de los medios necesarios para poderlos rechazar. A cambio de esta seguridad, el poder dominante ha debido exigir ventajas de órdenes diversos, pero a su vez, como compensación a éstas, ha debido organizar todo un servicio de protección: escolta por buques armados; servicio de convoyes. . .

De todos modos las disposiciones y los armamentos, con todos los preparativos que acarrean, debían efectuarse en las dependencias del dominio terrestre del soberano que domina: venía a ser así en cierto modo, responsable de la actuación de los buques, de los cuales él había asumido la salvaguardia; el hecho de enarbolar su pabellón afirmaba esta responsabilidad y le daba el derecho de controlar estos buques.

Por otra parte, ese poder imperante no podía asumir esta responsabilidad y asegurar la seguridad, sino de aquellos buques colocados bajo su soberanía exclusiva. A medida que disminuían los peligros de la navegación pacífica, una doble intervención corría el riesgo de resultar sospechosa: el hecho de poseer un buque dos o varias nacionalidades podía hacer pensar que este se proponía utilizarlas, según las circunstancias, para sustraerse a todo control. Cuando el Estado, en el sentido actual de esta palabra, se constituyó a expensas de los principados feudales, tomó a su cargo todo lo concerniente al comercio marítimo y extendió a todos los buques la obligación de tener una nacionalidad, prohibiéndoles utilizar cualquier otra.

La regla fue prácticamente idéntica en todas las naciones marítimas y aplicable a todos los buques, de guerra o mercantes. La marina real se hizo cargo de la protección de los buques mercantes nacionales, protección que se duplicó con un derecho de verificación sobre hechos ocurridos a bordo y de jurisdicción en caso de infracción; ésto era tanto más natural, cuanto que, en las épocas en que se formó el derecho internacional en el mar, los marinos de los buques mercantes eran en su mayoría personal de la marina real en disponibilidad, y se podía en todo momento contar con su concurso. Permanecían perpetuamente a disposición del Almirantazgo.

A causa de la rivalidad existente entre los Estados, cada uno pretendía ejercer derechos que no reconocía en los demás; no era posible entonces extender los poderes de sus marinos a otros buques mercantes extranjeros. Este hecho concordaba con los principios del derecho, que indican que un Estado no tiene ni puede tener jurisdicción en alta mar, sino sobre los buques de su propia nacionalidad.

No obstante, es de todo punto de vista necesario dar, a los buques de guerra, los medios de verificar la sinceridad o identidad del pabellón mostrado; de otro modo sería de temer el

fraude, ya que el buque encontrado en alta mar podría largar impunemente el pabellón que más le conviniera, según la nacionalidad del buque de guerra encontrado. Aparte del caso general en el cual no puede haber duda sobre la sinceridad del pabellón izado, hay circunstancias en que puede abrigarse sospechas fundadas y es, precisamente entonces, cuando el buque de guerra debe tener la posibilidad de realizar una verificación, por lo menos en forma sumaria.

Ha sido previsto así, para estas hipótesis, que tienden a ser excepcionales, un procedimiento especial que debe ser empleado solamente con gran circunspección, en razón de las dificultades que pueden derivar del mismo.

La doctrina y la práctica británicas distinguen cuidadosamente dos clases de verificación en cuanto a esta indagación. La primera consiste en una simple verificación acerca de la sinceridad del pabellón mostrado, y es la indagación del pabellón propiamente dicha; la segunda constituye la verificación minuciosa destinada a comprobar, aún en tiempo de paz, los resultados de la primera, cuando existe sospecha de fraude.

Esta posición, afirmada muy a menudo en la primera mitad del siglo XIX, principalmente en ocasión de las discusiones relacionadas con la represión del tráfico negrero, levantó protestas de parte de otras naciones, a causa del perjuicio motivado en su comercio; la superioridad numérica de la flota británica le permitía ejercer este poder sobre los buques dedicados a ese tráfico, y las otras flotas, por carecer de medios materiales suficientes, no pudieron actuar del mismo modo respecto a los buques mercantes británicos.

La práctica general se conformó a los principios siguientes : todo buque de guerra tiene el derecho de reconocer la identidad de los buques mercantes que encuentra en su paso y, por consiguiente, puede obligarles a mostrar su pabellón; la denegación por parte de estos últimos al cumplimiento de esta obligación, permitiría considerar a esos buques como sospechosos, con mayor razón aún, en caso de huida. Hoy en día, sin embargo, se está conteste en dar al buque de guerra poder para proceder a una investigación sobre la sinceridad del pabellón propiamente dicha, en el caso de sospechas graves. A ello se debe que a excepción de los parajes donde la piratería hace todavía estragos, la seguridad de la navegación está generalmente lograda y las rutas marítimas recorridas solamente por buques pacíficos (9).

Pueden, sin embargo, presentarse circunstancias en que siendo necesaria una investigación más minuciosa, el comandante del buque de guerra puede realizarla bajo su responsabilidad, limitándola, en lo posible, a fin de no entorpecer el tráfico comercial.

(9) En tiempo de guerra, la cuestión se presenta bajo un aspecto diferente: los buques de guerra beligerantes están autorizados por la costumbre para visitar y detener todos los buques mercantes que encuentran, a causa de las necesidades de la auto-defensa.

Así y todo, si dicha visita más minuciosa permite hallar elementos de una infracción, el comandante del buque de guerra no tiene autoridad o competencia suficiente para actuar contra el buque culpable; debe limitarse a informar al respecto a sus propias autoridades nacionales, las que a su vez procederán por vía diplomática, dando cuenta del caso, a las autoridades nacionales del buque delincuente.

Existe una única excepción en el crimen de piratería: enemigo común de todos, y carente de la protección de estado alguno, el pirata está sometido a la jurisdicción del buque que lo captura.

* * *

Por una especie de delegación tácita de la comunidad internacional, el buque de guerra ejerce, en alta mar, facultades policiales sobre todos los buques mercantes que en arbolan su mismo pabellón, y para evitar cualquier "fuga", a través de asta red de vigilancia, todo buque de guerra tiene el derecho de asegurarse de la sinceridad del pabellón que muestra el buque encontrado. No debería, por lo tanto, producirse ningún hecho delictuoso que pudiera turbar la seguridad y el libre uso del mar. Pero, por estrecha que sea una vigilancia, nunca pueden impedirse las infracciones; la represión de tales infracciones es competencia de las autoridades nacionales; es todavía preciso que exista una autoridad nacional. El pirata, es decir, el que efectúa ataques, a mano armada, contra buques mercantes, no está, en general, sometido a nacionalidad alguna; navega en contravención a todas las reglas admitidas, despreocupado del contralor de sus actos; no perteneciendo por derecho a nacionalidad alguna, el pirata es sometido a la jurisdicción de las autoridades nacionales de quien lo captura.

Puede suceder igualmente que el buque pirata posea una nacionalidad verdadera: capturado en flagrante delito, debe ser considerado como desnacionalizado por los peligros que ha hecho correr a todos, y por lo tanto, sometido también a la jurisdicción de quien lo captura.

La costumbre, consagrada por la unanimidad de las legislaciones internas, está netamente establecida sobre este punto. Ella, sin embargo, no se aplica más que a un crimen bien determinado, al cual ciertas veces se ha tratado de asimilar otras infracciones, y que, por consiguiente, debe ser definido sin ambigüedad.

La piratería internacional, la piratería propiamente dicha, está constituida por el hecho de que un buque particular se entregue a atacar buques mercantes con fines de saqueo y de lucro. Se califica igualmente de pirata a aquel que, a bordo de un buque mercante, se rebela para deponer a la autoridad legal y substituirla por la suya.

Algunas otras infracciones a la policía de la navegación pueden ser asimiladas a la piratería mediante leyes internas, tal como ha ocurrido en algunos países, con la trata de los negros al comienzo del siglo XIX; pero ellas, sin embargo, no

entran en la categoria de la piratería internacional, y a pesar de todos los esfuerzos realizados en tal sentido, no caen bajo la jurisdicción general de los buques de guerra. En efecto, por reprensibles que sean estas infracciones, los hechos que las determinan tienen lugar únicamente a bordo del buque, sin repercusión sobre otros buques y con ausencia de todo riesgo para ellos (10) ; por consiguiente, en nada entorpecen el libre uso del mar. La policía general de la seguridad marítima no tiene competencia sobre estos actos, los que en estas condiciones no dependen más que de su jurisdicción nacional: el papel de los cruceros queda limitado a la notificación de los delitos que hubieran tenido ocasión de comprobar.

Establecida la definición del crimen de piratería, es cosa fácil la justificación de la captura y el enjuiciamiento de los culpables, ya que los actos imputados acarrean una perturbación a la seguridad, y que toda tardanza en el castigo contribuiría a agravar ese perjuicio. Es necesario que todo buque de guerra pueda capturar a los piratas y juzgarlos, porque o no poseen nacionalidad alguna, o su patria rehúsa acordarles protección.

De ahí resulta que el pirata no puede ser considerado como tal si no obra fuera de las instrucciones de su gobierno y con un fin de lucro privado; si por el contrario, y el caso se ha producido, los actos calificados de piratería fueran ejecutados por orden de un gobierno, (11) ya no se trata más de piratería internacional, sino de actos de soberanía, que competen a los Estados.

Con estas reservas, la piratería es, en principio, un crimen cometido en alta mar; un acto comprendido en la definición jurídica de la infracción, pero que de acaecer en las aguas territoriales de un Estado, cae bajo la jurisdicción del ribereño. El hecho imputado sería siempre el de piratería, y sólo su represión sería tramitada por otros procedimientos en virtud de la soberanía local sobre las aguas territoriales. La doctrina ha vacilado a veces sobre este punto, pero a pesar de ello es la única solución compatible con los principios jurídicos aplicables al mar territorial, y también con la realidad de los hechos.

La fisonomía de la piratería se presenta hoy bajo un ángulo algo distinto del que era encarado cuando se estableció la costumbre a ese respecto. En esa época (siglos XVII y XVIII) era posible armar y abastecer buques capaces de hacer

(10) El negrero al que se ha querido asimilar al pirata, en nada entorpece la seguridad de la navegación. El negrero tiene apuro en llegar cuanto antes a destino y no se apartaría de su ruta para atacar a un buque mercante, sin mencionar los riesgos que dicho ataque haría correr a su cargamento y a sí mismo.

(11) Ver en la obra de M. G. Gidel "Derecho internacional público del mar", Vol. I. Alta mar, ejemplos recientes de piratería gubernamental. Ver del mismo autor, su estudio acerca de la cuestión de los buques insurrectos, actuando contra buques neutrales.

largas travesías sin tocar puertos conocidos, y en razón de las condiciones técnicas de la construcción marítima (aspecto más o menos parecido al de los buques de guerra y de algunos buques mercantes) y de la navegación (parajes mal conocidos...) el pirata poseía los medios de proceder al ataque de los buques mercantes y dejar enseguida su botín en sitio seguro. En la actualidad, fuera de ciertos puertos, sería muy difícil, sino imposible, disimular el armamento de los buques piratas; por otra parte, la navegación a vela, que permitía hacer largos cruceros sin volver a abastecerse, casi ha desaparecido ya, y un buque de este tipo no sería capaz de atacar a buques de propulsión mecánica. A excepción de unos parajes muy limitados, la piratería, tal como era practicada, ha dejado de ser temible. Pero se presentará siempre la hipótesis de buques capturados por sus tripulaciones o sus pasajeros, saqueados y luego abandonados, después de haber hecho daño relativo a otros buques. El peligro se halla más circunscripto en el factor tiempo, pero no por eso deja de existir. Su represión quizás resulte más difícil; en efecto, nada procedente del exterior llegará a denunciar la captura una vez cometido el crimen, si el buque ha caído en manos de personas expertas que saben navegar, ya que el derecho de investigar, acercarse y de atraque, salvo sospechas fundadas, está prohibido a los buques de guerra, los que deben limitarse al reconocimiento del pabellón. El buque que ha pasado a manos piratas tiene muchas probabilidades de escapar a toda persecución y a toda sanción durante el tiempo limitado que actúa en ese carácter.

Además, por estas mismas razones, la piratería viene a resultar un acto de salteamiento ocasional, y aunque esta circunstancia no modifica el fondo del asunto, a él se suman las dificultades de la represión cuando, abandonando el buque, se dispersan los culpables. De modo pues, que la competencia de los buques de guerra [110] reza más que para las infracciones constatadas en alta mar; pierden todo poder para actuar contra esos culpables una vez desembarcados y dispersos en un territorio donde su búsqueda resultará penosa, aun para las autoridades locales, y difíciles de obtener los elementos de la infracción.

Antes de terminar con todo cuanto concierne a piratería, nos resta hablar acerca de un punto de aplicación en las guerras civiles: el caso de un buque de guerra capturado por su tripulación. Frente a esta hipótesis podría preguntarse cuál será la situación de este buque desde el punto de vista jurídico de piratería, al pasar a servicio de los insurrectos. Es evidente que las potencias neutrales no están directamente interesadas por el hecho, y que [110] tomarán intervención cuando estos buques limitan su acción a los buques de su nacionalidad, que es el procedimiento generalmente seguido en la práctica. No ocurre lo mismo cuando estos buques atacan a otras embarcaciones o quieren ejercer los poderes reconocidos a los beligerantes con respecto a los neutrales; la práctica, hasta ahora seguida, está

orientada en el sentido de considerar estos buques como piratas. Parece que esta manera de apreciar y de calificar los hechos fuera la más exacta. Al encontrarse con buques neutrales, los insurgentes no reconocidos como beligerantes, no pueden hacer uso de cualquiera de las prerrogativas admitidas a éstos; las prerrogativas derogatorias del derecho común en materia de navegación deben ser interpretadas estrictamente. Cualquiera sea quien exceda sus límites, sólo puede ser considerado como perturbador ilegítimo de la navegación y, por lo tanto, tenido por pirata.

* * *

La seguridad de la navegación en alta mar, fundada jurídicamente en los intereses de la comunidad del derecho de gentes, se efectúa mediante el acuerdo de legislaciones internas que versan sobre las dificultades que ella puede promover y el establecimiento de reglamentaciones concordantes con Jos poderes de los buques llamados a participar en la vigilancia que ella reclama. Pero la seguridad de la navegación exige que la policía sea igualmente ejercida cuando el buque se halla en la zona territorial de los Estados.

El fundamento jurídico de esta policía no puede basarse entonces en la noción de los intereses del conjunto de las naciones marítimas y de la conciliación de sus competencias concurrentes. En este caso ya no existen esas competencias, no hay más Estado que el ribereño detentador de la soberanía en las aguas que bañan su territorio; todos los incidentes acontecidos en esa zona dependen de su jurisdicción, única y exclusivamente.

Este Estado, por otra parte, es el directamente interesado por las repercusiones que estos incidentes son susceptibles de provocar en su orden público y en su propio territorio. Si bien el paso pacífico de buques mercantes por las zonas territoriales es en un principio unánimemente admitido, los hechos delictuosos producidos a su bordo, derogan ese principio, pues, en tal caso, el Estado ribereño. está autorizado para intervenir con todos los medios a su alcance. En fin, en esa zona ninguna autoridad extranjera puede ejercer competencia o autoridad cualquiera sea su naturaleza, salvo cuando median autorizaciones encuadradas siempre en el derecho más estricto.

A partir de entonces, uno se halla sujeto a las condiciones en que se manifiesta la acción de la policía del mar en las zonas territoriales, y dentro del fundamento mismo de esta acción, en el dominio de la competencia de los Estados que actúan con una finalidad internacional y también con una finalidad de orden interno, sostenedor del orden público. Según las hipótesis, uno u otro de estos puntos es el que predomina.

Es evidente, en efecto, que el Estado ribereño actúa en gran parte conforme al interés general, y que sus intervenciones tienen, por objeto continuar o comenzar en sus aguas, la adopción de medidas de protección de los buques; es necesa-

rio que tales medidas sean cumplidas en forma continua desde el momento en que el buque abandona las aguas nacionales de un Estado, hasta aquél en que penetra en las aguas de otro Estado.

Pero procede igualmente en su interés propio al salvaguardar sus derechos y asegurar el orden público dentro de su territorio.

Estando en su territorio, ejerce la policía por todos los medios disponibles y especialmente por medio de los buques del estado que no sean de guerra (12) (13). Todos los buques del estado están por lo tanto habilitados para comprobar y reprimir las infracciones producidas en sus aguas, tanto las ocurridas en sus propios buques, como las tenidas lugar en los buques privados, cualquiera sea su nacionalidad; la competencia del ribereño es completa y se aplica a todos los acontecimientos. Este principio recibe, sin embargo, en su aplicación, ciertas atenuaciones; la finalidad perseguida en toda acción es salvaguardar, a la vez, la seguridad de la navegación y la soberanía del ribereño; cuando estos dos órdenes de cosas no se hallan implicados en los hechos considerados, la competencia deja de serle útil al ribereño, quien se abstiene de hacer uso de ella. Por esta razón la disciplina interna de los buques mercantes es del resorte de las autoridades de a bordo, excepto cuando éstas llegan a pedir auxilio o los acontecimientos son de una naturaleza capaz de perturbar la seguridad o el orden público.

Por otra parte, las nociones de seguridad y de orden público deben ser interpretadas en su sentido más general; el juzgamiento de toda infracción ocurrida en aguas territoriales entre dos buques de nacionalidad distinta es de la competencia de las autoridades locales, especialmente los hechos producidos en ocasión de colisiones, porque hay interés en que los delitos cometidos en esos parajes sean reprimidos por ellas, y que, por otra parte, ninguna de las competencias del Estado a que pertenecen los buques en litigio, puede ser ejercida con relación a los hechos ocurridos a bordo del otro buque. La competencia de las autoridades del país ribereño tendrían, en esta consideración, una justificación subsidiaria, si los principios generales de soberanía no fuesen ya suficiente, por sí solos.

Esta competencia ha provocado, sin embargo, objeciones cuya consecuencia más grave ha sido la de dejar los delitos sin sanciones o de atribuir el poder de aplicarlas a la nacionalidad de uno de los buques encausados, sin ninguna directiva

(12) Las aguas nacionales comprenden de un modo general los puertos y las radas. La competencia del ribereño allí, es absoluta.

(13) Los buques del estado, por razones de cortesía y de deferencia recíproca hacia los Estados de los cítales son representantes, escapan tradicionalmente a la competencia de los ribereños. En caso de infracción, la cuestión se plantea por vía diplomática, sin ingerencia de las autoridades locales a bordo del buque.

segura. Es muy conocido el caso del abordaje de un buque inglés por otro de la misma nacionalidad en aguas territoriales inglesas (14) que concentró mucho la atención y permitió precisar las reglas aplicables en la materia. Por haberse declarado incompetentes los tribunales británicos, para entender en las sanciones de este asunto, una ley británica, la Territorial Waters Jurisdiction Act, afirmó el principio de los poderes judiciales del ribereño (15). Esta disposición, acogida en forma diversa al ser publicada, puede ser considerada hoy día como la expresión del derecho objetivo sobre este punto. La Conferencia de Codificación de la Haya, se plegó a ella, y si bien sus trabajos no han sido consagrados por las distintas legislaciones interesadas, no dejan por ello de tener una autoridad doctrinaria segura.

No quiere decir ésto que esta competencia sea obligatoria en toda hipótesis; hay en ello una cuestión de apreciación que queda librada a la discreción de los Estados, cuando el ribereño no tiene interés alguno, y podría agregarse que existe una competencia de estado subsidiaria, porque el ribereño está legítimamente en su derecho de abstenerse, y ésto es lo que hace generalmente. El interés superior de la navegación y del comercio internacional exige que el giro de los buques pueda efectuarse en el tiempo mínimo y dentro de una fecha prevista de antemano. En esas fechas no deben producirse atrasos, salvo en casos graves y cuando se hallan en juego intereses más importantes.

En realidad la doctrina y la práctica. parecen haber adoptado los principios de la resolución del Consejo de Estado francés del 20 de noviembre de 1806, en materia de jurisdicción sobre buques extranjeros en aguas interiores (puertos y radas). Luego de afirmar el principio de la competencia, esa resolución estima que no debe aplicarse sino cuando las consecuencias de la infracción se extiendan o trasciendan fuera de los buques, pongan en peligro el orden público, o los interesados soliciten la ayuda de las autoridades locales.

El Estado ribereño es, por lo tanto, dueño de decidir si intervendrá, pero una vez tomada su decisión, deberá disfrutar respecto al buque, de todos los poderes de instrucción y de jurisdicción que posee sobre sus propios nacionales.

La regla es, por otra parte, igualmente aplicada en los casos de buques estacionados en aguas territoriales o que simplemente las surcan.

Las disposiciones de la reglamentación y de las reglas consuetudinarias generalmente seguidas, hacen difícil pasar revista a todas las hipótesis con el objeto de determinar, en cada caso, si debe o no ejercerse la competencia del ribereño; es esa una cuestión que debe resolverse en cada caso individual, inspirándose en los principios generales. Pero hay, sin embargo,

(14) Colisión del "Franconia" y del "Strathclyde".

(15) Ninguna infracción puede quedar impune.

una circunstancia que merece un estudio especial: la del embargo del buque. Si el ribereño tiene el poder de apresar el buque estando éste en sus aguas, ¿debe seguir teniendo ese mismo poder cuando el buque ya no se halla dentro de las mismas?..... ¿Y qué ocurre cuando el buque trata de salir de esta zona?. ... (16).

El principio de la continuación de la persecución iniciada, ya sea en aguas interiores o en aguas territoriales, ha sido generalmente admitido por la doctrina; de no haber sido así, el ejercicio de la soberanía del ribereño habría resultado ilusoria. Si es que constituye excepción al principio de la libertad en alta mar, tal excepción tiene justificación fácil, porque, ante todo, el hecho delictuoso no sucedió en alta mar y por qué, en este caso particular, debe primar la soberanía del ribereño, y la noción de la libertad de la navegación no está por otra parte en cuestión. El buque culpable debe por consiguiente, poder ser apresado a efectos de ser castigado, y no existe interés por parte del Estado del pabellón del buque en proteger al autor de una infracción.

Las pocas dudas que pudieran surgir a este respecto deben considerarse inconsistentes, a causa de la casi unanimidad de las respuestas de los gobiernos al cuestionario de la Conferencia de Codificación; conviene que exista en forma indiscutida el derecho de persecución como un elemento del derecho positivo. Las dificultades que todavía puedan subsistir se limitarían a las modalidades de aplicación y no al principio en sí.

Es evidente que la persecución no debe tener lugar sino en los casos en que el buque haya resultado culpable de una infracción grave, de cuyas consecuencias ha tratado de substraerse por medio de la fuga, y en que no hay otros medios normales de llevarlo ante jueces competentes.

Se da igualmente por entendido que la persecución puede continuarse en alta mar, pero no iniciarse en ella: si el ribereño ha dejado salir de sus aguas al buque sin tomar medidas, se presume ha renunciado a ejercer sus poderes y en forma alguna se le admite rever esa decisión.

Es preciso además que la infracción haya sido debidamente comprobada; la persecución dejaría de ser autorizada en los casos de una simple sospecha, por sus posibles complicaciones.

A todo esto debe agregarse todavía que se trata de un asunto de apreciación y corresponde a las autoridades ribereñas, a quienes incumbe decidir si existe o no interés en emprender la persecución, establecer las condiciones en que deba ser realizada. Generalmente se admite que ella debe iniciarse en las aguas territoriales, es decir, mientras el buque se encuentra todavía bajo la sanción de la soberanía del ribereño; es preciso, además, que la relación de soberanía no tenga solución de continuidad, vale decir, que la persecución en la práctica

(16) Ver Gidel "El derecho internacional público en el mar", Vol. III.

no sea interrumpida, y reanudada una vez abandonada. Poco importa que sea el mismo buque quien la lleve a cabo en su totalidad, los relevos están autorizados mientras la persecución continúa, que puede ser seguida durante todo el tiempo de permanencia del buque culpable en alta mar, por cuanto la soberanía del perseguidor no interfiere con ninguna otra.

La persecución debe, por el contrario, ser abandonada a partir del momento en que el buque penetra en aguas territoriales de otro Estado; la competencia jurisdiccional sobre esa zona pertenece exclusivamente ai ribereño, a quien incumbe tomar, todas las medidas necesarias.

Las redes de la policía marítima así organizada, permiten a la comunidad internacional disponer de los medios necesarios para asegurar, en todo tiempo y en todo lugar, la vigilancia de las actividades de los buques mercantes y perseguir la represión en los casos de infracción a la seguridad en el mar o ai orden público general producidos a bordo de un buque particular: acción común en alta mar sobre los buques mercantes, pero limitada a los buques de su propia bandera; acción exclusiva sobre la zona territorial con derecho de persecución. Estas reglamentaciones han resultado eficaces y la navegación normal está, en principio, a cubierto de todo peligro. Sin embargo debe tenerse presente, que las infracciones son siempre posibles, como ocurre con relación a la policía interna del Estado, que no puede prevenir todos los delitos, si bien asegura su represión, una vez cometidos.

Estas reglas no se aplican en toda su integridad sino a los buques particulares. Para los buques del estado (buques de guerra o buques encargados de un servicio público oficial), su carácter de representantes del poder público del Estado que los ha armado, se opone a que se proceda contra ellos de acuerdo con los principios del derecho común general; por consideraciones de cortesía internacional se exceptúa a estos buques de la jurisdicción local. Esto no quiere decir que pueden librarse con toda libertad a realizar actos reprimibles, pero la represión de sus delitos se hace por vía diplomática, por medio de quejas dirigidas al Estado del cual dependen.

* * *

Estas reglas de vigilancia están concebidas en beneficio del interés general de la navegación; el fin perseguido, tanto en alta mar como en la zona territorial es el de dar seguridad a los navegantes de todos los países, reprimiendo toda infracción capaz de perturbar los viajes marítimos. La unión y la acción concordante de todos los Estados es la condición necesaria para lograr dicha finalidad.

Existe aún otra policía marítima cuyo objeto es defender, no ya los intereses generales de la comunidad internacional, sino los intereses particulares de un país determinado, lesionados por los actos de un buque cualquiera. Esa policía especial es ejercida principalmente en las aguas territoriales, pero en

ciertos casos puede ser ejercida igualmente en alta mar. Su fundamento jurídico debe buscarse en el derecho de defensa propia de las naciones, consecuencia lógica de su soberanía, que debe ser protegida en todas partes donde pueda ser lesionada; tal concepción se aplica no solamente respecto al Estado mismo, tomado en su universalidad, sino también, en el sentido amplio de la palabra, a los dependientes de su jurisdicción que resultan víctimas de una infracción o lesionados por ella.

El cumplimiento de estas medidas de policía presenta dos caracteres que las diferencian de la policía general: primero, porque no pertenecen más que al Estado lesionado, y luego, porque tiene jurisdicción sobre todos los buques culpables de infracción, sin distinción de pabellón. El Estado lesionado ya no actúa como representante de la comunidad internacional; obra sencillamente como defensor de sus derechos contra cualquiera que los haya atacado. No tiene, por otra parte, que hacer distinción acerca de si los hechos se han producido en alta mar o en la zona territorial, por lo menos en cuanto al principio, porque en la práctica la noción de la autodefensa en alta mar crea numerosas dificultades. En la doctrina misma, el acuerdo sobre el reconocimiento de este poder no es unánime: la teoría de la independencia respectiva de los buques mercantes ha llevado a muchos autores a negarle a un Estado competencia para actuar sobre un buque extranjero cuando éste se halla en alta mar o por hechos allí ocurridos. Sin embargo, ya que en alta mar no existe jurisdicción exclusiva, sino jurisdicciones concomitantes, el Estado lesionado debería gozar de todos los poderes de defensa y de protección contra ataques dirigidos contra él o los que están bajo su jurisdicción, idénticos a los que goza en su territorio marítimo o terrestre: de otro modo, si el Estado del pabellón del buque culpable no quisiera accionar por no estar interesado, la infracción quedaría sin sanción. Para tiempo de guerra, la costumbre ha quedado definitivamente orientada en el sentido de reconocer a los beligerantes poderes de defensa respecto de los buques neutrales dedicados a actividades ilícitas; no hay pues motivo alguno para rehusar conceder el mismo derecho a los Estados amenazados durante el tiempo de paz por actos de la misma naturaleza.

La cuestión se ha presentado, ya en ocasión de actos hostiles, ya en materia de abordajes (17). Parece ser que la generalidad de los autores y de los prácticos en derecho se hubieran puesto de acuerdo sobre el concepto de los derechos que tiene el Estado para defender sus intereses amenazados, en el caso en que pudiera capturar los culpables.

En los incidentes planteados en ocasión de embargos efectuados en tiempo de paz contra buques que se presumían culpables de actos contrarios a la seguridad del Estado embargante, el principio mismo del embargo ha sido reconocido por

(17) Ver especialmente el caso del "Lotus".

Gran Bretaña, como árbitro supremo en un litigio ya antiguo, en el cual España se oponía a los Estados Unidos de Norte América. La doctrina inglesa ha sido siempre netamente favorable en ese sentido, en virtud de la noción de la seguridad del Estado.

Los Estados Unidos de Norte América, por el contrario, se han pronunciado en contra, basándose en el principio primordial de la libertad de los mares. M. Gilbert Gidel se identifica con ese modo de ver.

Ello no obstante, y a pesar de toda la autoridad que emana de la opinión de tan eminente autor, puede estimarse que el derecho de autodefensa es un derecho necesario, porque nadie puede estar autorizado a hacer uso de una facultad en perjuicio de terceros y estos últimos deben disponer de los medios para poner término a esos actos perjudiciales. Hacer uso de la libertad del mar para atacar o perjudicar a terceros, es, en cierto modo, ejercer un acto de piratería y no asiste razón alguna para otorgar al buque dedicado a esas actividades, una protección que ha dejado de merecer.

Es indudable que los Estados afectados sólo deben recurrir a esta medida cuando existen presunciones ciertas; debe reconocerse que el ejercicio de esta posibilidad es de empleo muy delicado, pero no puede deducirse de ello que la posibilidad misma no exista. El mismo M. Gidel admite, por otra parte, que la violación del principio de la libertad del mar, realizada en casos graves con todos los miramientos, no es de una naturaleza como para producir dificultades, porque la violación del principio es excusable según las circunstancias. La hipótesis es en efecto bastante rara, pero podría suceder que la seguridad *y* el orden público de un Estado fueran amenazados por un acto ejecutado en alta mar, y ya no sería concebible que el Estado mencionado no estuviera facultado para tomar las medidas necesarias en su defensa.

Si esta hipótesis es rara, más frecuente es aquella otra en que el Estado interviene en ocasión de un hecho ocurrido en alta mar, que ocasione perjuicios a quienes dependen de su jurisdicción. La dificultad jurídica reside en que el hecho ocurrido en alta mar, lesivo para los intereses de los dependientes de un Estado, cae o puede caer dentro de la esfera de otra competencia. En el caso de una colisión entre dos buques de nacionalidad diferente, el delito se sitúa localmente sobre cada uno de los dos buques, y por consiguiente, están habilitados para tomar conocimiento de ello (18) dos órdenes de jurisdicción.

No parece existir la costumbre internacional que, fundada en el principio de la libertad del mar, concediera otras competencias por los hechos ocurridos o situados en cada buque, que son de competencia exclusiva del Estado a que pertenece el pabellón. Por otra parte, de existir, esta competencia exclusiva

(18) El caso sería análogo al de un atentado cometido a bordo de un buque contra un individuo que no pertenece a la nacionalidad del buque.

no daría satisfacción a la salvaguardia de los intereses de los Estados en cuestión. Por esto a cada Estado, víctima directa o indirecta por intermedio de quienes dependen de su jurisdicción, se le ha llegado a reconocer el derecho de castigar a los autores de una infracción cometida a bordo de un buque extranjero.

Cuando la integridad del país o las necesidades de su defensa nacional no se hallan en juego y el buque se halla en alta mar, tal derecho no llega a autorizar el apresamiento o embargo; en esas circunstancias sólo puede ser embargado por orden de las autoridades de su propio pabellón. Pero si penetra en aguas territoriales del Estado lesionado, éste, cuya competencia se hallaba suspendida por causa de la situación del buque, vuelve a adquirir todos sus poderes y está habilitado para ejercer esa competencia.

Resultaría así la existencia de jurisdicciones concurrentes por un mismo hecho y que un individuo se hallaría expuesto a ser condenado dos veces por una sola causa; por los tribunales nacionales y por los tribunales extranjeros. Este es un caso que la jurisprudencia o la práctica internacional no ha resuelto todavía del todo, debiendo estarlo, para evitar los inconvenientes que derivarían de condenas múltiples.

* * *

Al ejercer en alta mar sus poderes de defensa propia —autodefensa— y de protección de sus connacionales, el Estado considerado, obra en su propio interés para salvaguardar sus derechos esenciales, por ño haber soberanía alguna que se oponga a ello.

Dentro de la zona territorial, y sin perjuicio de los casos en que el Estado ribereño ejerce la policía de la navegación en el interés de la comunidad porque sólo él está facultado para hacerlo, el Estado goza de todos los derechos de soberanía que podría ejercer sobre su territorio terrestre para conservar y asegurar las ventajas que le otorga la posesión de esta zona y asegurar igualmente la protección de todo otro interés (19).

Se deben admitir dos puntos: la explotación de las riquezas que se encuentran en la zona territorial (20) está reservada al Estado ribereño y a las personas sometidas a su jurisdicción, salvo estipulación en contrario estrictamente interpretada; la vigilancia y policía de esta zona pertenecen exclusivamente al ribereño.

Es unánime el acuerdo para reconocer que la pesca costera está únicamente reservada a los connacionales, y la interdicción que se hace a los extranjeros está sancionada por penalidades cuya fijación y cumplimiento son de la competencia del ribereño. Se admite que en vista de esta sanción puede tomar todas las medidas útiles para asegurarse el respeto de sus derechos: apresamiento de buques.. y el derecho de perseguir

(19) Ver Gilbert Gidel “Le droit international public de la mer”, Vol. III.

(20) Y con mayor motivo en las aguas interiores.

en alta mar a los delincuentes que intenten eludir las consecuencias de la infracción, por ellos, cometida. Lo mismo acontece, *mutatis mutandis,* con todas las otras categorías de hechos o actividades prohibidas.

La extensión de la zona territorial, para el ejercicio de las diversas prerrogativas reconocidas al ribereño, es en principio uniforme. Existen numerosas dificultades acerca de la extensión de esta zona y los medios de determinarla, pero suponiendo salvadas tales dificultades, la extensión se fija una vez por todas. Lo mismo ocurre si existen divergencias doctrinarias, en cuanto al fundamento y a la definición jurídica de los poderes ejercidos. En la práctica, el mar territorial está considerado como parte integrante del territorio y sometido a la soberanía del mismo modo que el territorio terrestre, excepto en la servidumbre del pasaje normal de buques mercantes.

En ciertas circunstancias, este límite uniforme y relativamente restringido —la práctica internacional tiende a su reducción al mínimum— es, sin embargo, insuficiente para permitir al ribereño realizar su protección contra los fraudes o las tentativas de violación de sus leyes. El caso típico reside en el cumplimiento de las disposiciones aduaneras y fiscales. Para estos casos la zona territorial debería ser llevada a una extensión superior a la de la zona normal. De ahí resultaría que la faja de mar sometida a la jurisdicción del ribereño se descompondría en varias zonas, pero mientras en el mar territorial, propiamente dicho, el Estado ribereño posee jurisdicción absoluta sobre todos los buques y en todos sus actos, sobre estás otras zonas especiales su acción estaría limitada por los motivos que justifican su intervención. Para que esta acción pueda ser ejercida es indispensable además una especie de acuerdo, por lo menos tácito. En efecto, sobre la base del mar territorial ordinario, se ha establecido una situación objetiva de hecho, en cuanto a las condiciones de la navegación, y este equilibrio jurídico no podría ser derogado por la voluntad de un solo Estado. Toda derogación, al parecer indispensable, deberá ser limitada a su objetivo y dentro de él, al minímun.

En la práctica, la naturaleza y la extensión de esta zona especial son objeto de un entendimiento o convenio; los Estados interesados toman las medidas necesarias para hacer conocer a sus súbditos las disposiciones adoptadas que vienen así a integrar la legislación interna. Sin este requisito, los actos que excedieran el derecho positivo convencional realizados contra esos buques, daría lugar a reclamaciones fundadas, y el buque estaría en el derecho de rechazar ingerencia de los buques de policía, fuera de la zona normal del ribereño.

Además, el Estado ribereño no podría fijar, en forma absolutamente arbitraria, la extensión del mar sobre la cual ejerce estas competencias especiales: la doctrina, cuyas conclusiones parecen estar corroboradas por los acontecimientos y los incidentes de la lucha antialcohólica en los Estados Unidos de Norte América, admite la distancia de doce millas, como extensión máxima.

Es en las peripecias de esta lucha que conviene buscar las directivas y las concepciones más recientes en la materia.

Sobre el fondo de la cuestión, se ha admitido generalmente que la zona de protección contra la importación de licores y espirituosos se extendía hasta doce millas de la costa; esta distancia, desde luego, no concernía sino a los buques extranjeros; en cuanto a los buques norteamericanos la jurisdicción nacional los seguía en todas partes; en lo tocante a ellos, ya no se trataba de policía internacional sino de policía interna, salvo los casos de intervención de autoridades ribereñas extranjeras en los apresamientos pedidos en sus aguas territoriales. Y por esta expresión debe entenderse la zona territorial propiamente dicha, y no su extensión en las aguas lindantes, instituida como ya se ha dicho, únicamente en el interés personal del ribereño y para el cuidado de su propia legislación.

Gran Bretaña, que no admite una extensión en la noción de la zona territorial fuera de sus límites normales, se ha opuesto, durante mucho tiempo, a la ingerencia de las autoridades norteamericanas en las actividades de los buques ingleses más allá del límite de las tres millas: sólo mediante el temor de medidas muy molestas que los Estados Unidos de Norte América amenazaron tomar en sus puertos y radas, se pudo llegar a un acuerdo.

Durante el curso de las negociaciones se proclamó, claramente, que no se trataba, en forma alguna, de una extensión del mar territorial, sino de disposiciones especiales para un caso particular.

Los Estados Unidos de Norte América consiguieron que los licores y espirituosos fueran sellados, y que la policía norteamericana pudiera apresar los buques delincuentes hallados a una distancia de la costa menor de la que podían franquear en una hora; esto tuvo por finalidad evitar dar un ancho fijo para la zona de vigilancia, susceptible de ser interpretado corno una extensión del de la zona usual, fijada en tres millas por tratado.

Se evita así la determinación de una zona en millas, pero la nueva fijación entraña problemas muy delicados, especialmente en la combinación de la distancia de doce millas, admitida por la legislación interna americana, con esa distancia horaria en los casos de buques que naveguen a una velocidad menor.

En los casos específicos que les fueron sometidos, las jurisdicciones norteamericanas aplicaron, y a buen título, la distancia convencíal. La distancia de doce millas, fijada por un acto o disposición interna, fuera o dentro de la práctica, no puede ser admitida como regla de derecho internacional, sin mediar su aceptación por los demás Estados.

Las soluciones obtenidas en esta ocasión pueden ser consideradas como una aplicación de los principios reconocidos actualmente, y permiten desprender la doctrina a aplicar en las hipótesis análogas.

Hacen resaltar que, si en ciertos asuntos se hiciera sentir la necesidad de zonas especiales de vigilancia, se requeriría

un acuerdo realizado expresa o tácitamente entre los Estados, para el ejercicio de los poderes policiales en esas zonas.

Como regla general, y referente a policía normal en materia fiscal *y* aduanera, todos los Estados pueden admitir y hacer reconocer la existencia de tales zonas. Si los casos se produjeron con cierto vigor especial en los acontecimientos que tuvieron lugar durante la lucha antialcohólica norteamericana, la razón debe verse en el intenso contrabando que esta lucha provocó, y en los graves incidentes que se produjeron. Yendo al fondo del problema, los Estados Unidos de Norte América habían aplicado a un asunto nuevo y con mucho rigor, las nociones ya aceptadas, sin introducirles ninguna innovación jurídica en el sentido estricto de la palabra.

Los principios de determinación de la zona especial en materia fiscal y de aduana casi no han levantado protestas; esa zona debe ser considerada como una institución usual general, introducida definitivamente en el derecho.

Reconocidos esos principios, las zonas de protección fiscal y aduanera son sometidas, en cuanto a su objeto, a las mismas reglas jurídicas que el mar territorial, es decir, que el ribereño tiene en ellas, respecto a los buques contrabandistas, las mismas competencias que dentro de los limites del mar territorial, incluido el derecho de persecución.

* * *

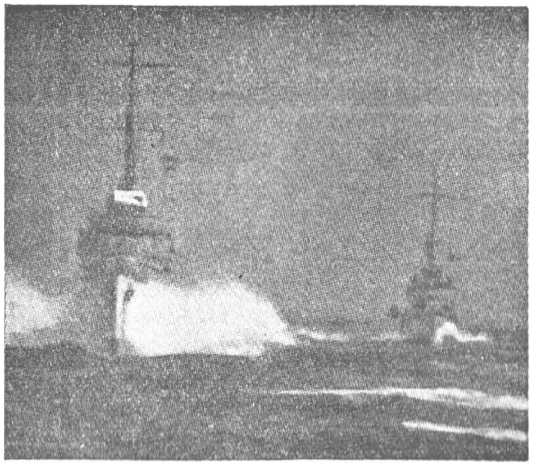
Los principios generales así obtenidos ponen en evidencia ciertos puntos doctrinarios y de práctica, que deben servir de guía en las hipótesis susceptibles de traducirse en hechos reales.

La policía, en el interés general de la navegación, tanto en alta mar como en las aguas territoriales, tiende hacia la reglamentación superior de la libertad del mar, con sus modalidades de aplicación.

La policía, en el interés particular de los ribereños, ejercida en alta mar en casos muy excepcionales y normalmente en la zona territorial, está sometida a reglas especiales, en razón de su objetivo y de su dominio especial.

La finalidad de todas esas reglamentaciones es asegurar la seguridad de la navegación al mismo tiempo que la protección de los intereses legítimos de los Estados; son internacionales en razón de su objetivo, pero su realización se practica por medio de legislaciones internas concordantes, debido a que solamente las autoridades nacionales pueden ejercer competencia sobre sus propios buques; son nacionales en el sentido de que estas competencias determinadas por las leyes internas no conciernen más que a cada nacionalidad, y es su concordancia lo que hace su eficacia. Las únicas excepciones a estos principios, las constituye el pirata, que deja de estar protegido por pabellón alguno, y la autodefensa, porque sólo el Estado lesiondo tiene facultades para ejercerla y ningún Estado puede proteger los actos de sus súbditos dedicados a actividades ilícitas.

(Traducción).



INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA

(Notas a la Redacción)

Nuestros reservistas—

En oportunidad del primer desfile del reservista, hicimos notar *la ausencia de la marina en las filas de los que fueron.*

Este año las cosas han mejorado en forma apreciable. Objetivamente nos consta que existen más de 200 de nuestros reservistas. Esperamos mejorar el contingente en el año próximo y verlo encabezado por jefes y oficiales.

Cuerpo de guardacostas—

Con anterioridad se habló en estas mismas columnas de la necesidad de complementar los servicios de gendarmería con dotaciones guardacostas. De ese modo se vigilarían no solamente nuestras fronteras terrestres, sino también nuestro muy extenso litoral fluvial y marítimo, que en su mayor parte es frontera internacional.

En las actuales circunstancias la existencia de ese cuerpo —importante reserva marítima— relevaría en mucho a los buques de la flota, del servicio de vigilancia y patrullaje a que estamos hoy obligados por la Convención de neutralidad firmada en Panamá, amén de otras causas convenientes.

La prensa diaria en reciente data nos ha documentado diversos servicios considerados *extraordinarios,* que de contar con el establecimiento de las aludidas dotaciones, hubieran rebultado *intrascendentes* por su frecuencia. Entre éstos, en el olvidado sud, el traslado de enfermos por vía aérea y el suministro de víveres en zonas costeras a pobladores bloqueados por la nieve. Trasladándonos al mar, diremos, entre otras cosas, que la presencia de esos destacamentos de policía marítima hubiera

sido de utilidad durante las últimas actividades de la escuadra, en su rama aérea.

No olvidemos que cimentar la confianza pública en las zonas de influencia de la marina, es mejorar los servicios de esta institución por el progreso que aquélla invariablemente crea.

La zona de seguridad americana—

No acallados todavía los aplausos que suscitaron las declaraciones de Panamá, dos países signatarios de esa convención se han visto en el trance de actuar. En rigor de verdad, los acontecimientos se desarrollaron con prescindencia absoluta de aquélla. Estos hechos miden la distancia que medía entre la teoría y práctica de esa clase de declaraciones que exigen, para ser tales, el infaltable y consiguiente resguardo de la fuerza.

El quid de la cuestión—

En el libro "José María Paz", del malogrado doctor Juan B. Terán, se leen estas aleccionadoras palabras cuyo hondo significado, *siempre de actualidad*, deben captar quienes tienen a su cargo la enseñanza moral de las generaciones argentinas: "Este soldado que los historiadores proclaman el más grande teórico de la guerra en nuestros países, ni comenzó adolescente su carrera de las armas, como tantos otros que no alcanzaron su pericia, ni asistió nunca a una escuela o academia militar. Pero, en cambio, tuvo una cultura general de que carecieron quizá todos. Es una experiencia singular. De un maestro de artes y un estudiante de jurisprudencia y teología nació un estratega. Los partidarios de la enseñanza clásica sacarán un buen argumento del caso de Paz, para mostrar la fecundidad de las disciplinas puramente intelectuales y de cómo éstas habilitan para abordar los más variados caminos y triunfar en las carreras de aplicación. Estaba preparada para ser, bajo la presión de otro momento o circunstancias, un codificador, un gobernante, un filósofo" (*).

Un astillero en la tempestad—

Leemos en un libro de reciente publicación (**) : "Mientras sus hombres llenaban las horas del día clamando al cielo contra el clima, el paisaje hosco, el lugar desamparado y maldiciendo el momento en que se enrolaron para la expedición del "*Espora*", el capitán maduraba un proyecto que, de realizarse, podía sacarlos a todos de ese rincón perdido en el confín deshabitado: ¡La construcción de un nuevo buque!

(*) N de la R. — El caso del Extinto general Manuel A. Rodríguez es otra muestra de gran sugestión.

(**) Armando Braun Menéndez, "Pequeña Historia Fueguina".

"Para realizar su intento tenía que bastarse con estas herramientas: una sierra grande, otra chica y un par de hachas de mango corto; no tendría otro material de construcción que el que pudiera hallar en el manchón de hayas que se extendía cercano, la mayor parte semipodridas de humedad; en cuanto a la mano de obra, había que vérselas con los ocho tripulantes, varios de ellos inválidos, por enfermos, e inservibles, de antemano desanimados para todo esfuerzo, eternos protestadores a quienes el proyecto de Piedra Buena, desde su enunciación, les pareció locura impracticable". ..

"El dieciséis de marzo se tendió la quilla de la nueva embarcación, que iba a medir doce metros de eslora, cuatro de manga y dos de puntal. Al día siguiente se colocaron los codastes de popa y proa; y luego, mientras unos forjaban en la fragua improvisada los pernos, las duelas y los cáncamos, otros cortaban árboles, y aquellos más hábiles aserraban tablas o labraban las curvas y cuadernas. Entretanto, Piedra Buena en una banda, y Carlos, en la otra, ajustaban las piezas, clavaban la tablazón y calafateaban las juntas, armando de esta suerte el tosco pero sólido casco de un cúter.

"La enumeración escueta de estos trabajos los hace tal vez aparecer sencillos; pero es preciso tener en cuenta el lugar en que estaba situado el improvisado astillero, los medios materiales de que disponían, y, en especial, el clima en que vivían estos verídicos "trabajadores del mar"; pues es el caso que el invierno se les venía encima y el mal tiempo no les daba tregua ni reposo".. .

"El mes de abril fue íntegramente ocupado en la terminación del cúter y en su aparejo, para lo cual se utilizaron los restos del "*Espora" ;* así se lograron el mástil, el velamen, las bombas, el estanque de agua, 1a, cadena y el ancla, rescatados del mar; y con trozos de la tablazón del buque náufrago diéronse el lujo de construir un bote bien marinero.

"Finalmente, el once de mayo —habían transcurrido tres meses desde el naufragio del "*Espora*"—, el nuevo buque, con ayuda de la marea creciente, fue botado al agua y quedó balanceándose suavemente en la bahía a pocos pasos de la orilla, observado por los nautas: con el amor admirativo que experimenta el artífice frente a su más pura obra de arte y con el alivio inexpresable del náufrago que se salva. . .

"Quedaba así totalmente concluida la extraordinaria obra náutica. Habían construido una embarcación de dieciocho toneladas, apta para navegar aquellos mares bravios, en una playa desamparada e inclemente, con esta herramienta precaria : ¡ dos sierras y dos hachas de mango corto!

"Desde la isla de los Estados hasta Punta Arenas, el "*Liuisito"* empleó nueve penosas singladuras, alternadas con chubascos de nieve y de granizo y vientos huracanados. Este viaje podría considerarse, por sí sólo, como una hazaña marinera.

"El 27 de mayo el cúter dio fondo en el puerto antes

mencionado. Nadie en aquella localidad había visto jamás silueta de buque semejante al que estaba cabeceando en su fondeadero a un tiro de piedra de la playa. Acerca de su identidad, los puntaarenenses tejían mil fantasías; por lo que, no poco estupor les,causó el saber que esta extraña embarcación venia tripulada por los náufragos del pailebote *"Espora*", quienes ¡la habían construido en sesenta días!"...

Como juzgará el lector, es ésta una hazaña marinera digna del recuerdo del valiente maragato, cuyo nombre llevó durante muchos años un buque de nuestra armada. Por la lección que se desprende de todos sus actos, bien estaría no perder la sugestión de ese nombre ligado de manera imperecedera a nuestra historia patagónica.

Memorias de un marino—

De tarde en tarde nuestros círculos navales son agradablemente sorprendidos por la aparición de libros que reflejan el pasado de nuestra institución. Obras como las del epígrafe deberían sucederse con mayor frecuencia, pues al par de documentar aspectos interesantes de la marina de ayer, revelan cano humorismo, espíritu de cuerpo y las honradas intenciones de nuestros hombres de mar (*).

En río revuelto... —

El llamado combate naval de Punta del Este, cuyo epílogo fue el hundimiento del acorazado de bolsillo *"Graf Spee",* y posteriormente, la muerte de su heroico comandante, están por convertirse en el planteamiento de una cuestión, en la cual han de mezclarse derechos de índole internacional, con otros de otra índole de reciente aparición. No sería de extrañar que nuestro panamericanismo se viera puesto en breve a prueba, y que en esas circunstancias, más que de derechos americanos, se oiga hablar de *jurisdicciones.*

Un mes largo de bloqueo—

E1 hundimiento de un buque arenero en el canal de acceso del puerto de la Plata, ha tenido la virtud de bloquearlo, interrumpiendo sus actividades, con los consiguientes perjuicios de orden económico, extensibles al mismo puerto de la Capital, por el sistema de embarque empleado. Todo esto precisamente cuando el puerto bloqueado debía duplicar su exportación típica. La sola enunciación del mar nos revela la necesidad imperiosa de evitar repetición de esta clase de males que tampoco dicen por cierto de la bondad de nuestros servicios portuarios. *Hasta hacen* 30 *años existió una salida por el Río Santiago, posteriormente cegado. El ahondar este canal*

(*) Contraalmirante José Moneta, "Recuerdos de un Marino",

mejoraría los inconvenientes suscitados, *bien graves por tratarse de una de nuestra bases navales.*

La bendición de las aguas y el día del mar—

Hasta el presente la Liga Naval Argentina ha realizado Ja festividad del mar con actos que sucesivamente se practicaron hace dos años en Rosario, con números deportivos y académicos; el año próximo pasado en Bahía Blanca,, con regatas de balandras, exposición de modelos de buques y conferencias, y en este año de 1939 en el Tigre, con la bendición de las aguas.

Creemos que el alineamiento de esos actos indican un sensible retroceso y que la Liga Naval debe adoptar, en sus rememoraciones magnas, la divisa de *rumbo al mar,* dejando de lado, por consiguiente, los lugares que no son focos de actividad marítima, en la verdadera acepción del vocablo.

Un programa de visitas a instalaciones portuarias; frigoríficos, buques mercantes, petroleros y de guerra, dedicados estos últimos, en esa oportunidad, a un ciclo de demostración de todas sus actividades incluyendo las de la aviación naval, concentrado todo en un mismo puerto, con facilidades de traslado y acceso —el de La Plata puede ser un ejemplo— contribuirían más, en nuestro concepto, a formar la tan anhelada conciencia marítima.

Girando alrededor del combate de Punta del Este—

La vasta información periodística permite un buen conocimiento de los hechos ocurridos en el combate naval de Punta del Este. Toda ella, —no obstante lo copiosa— es inadecuada, para abrir un *juicio profesional acabado* acerca del desarrollo de esa lucha. Cuando la información natural de prensa haya callado, para dar lugar a la palabra oficial de los organismos capacitados, recién podrá develarse la parte substancial de este singular combate.

Sólo entonces, libres ya los hechos de toda fantasía y opinión irresponsable, será posible realizar el estudio de tan interesante incidencia de guerra.

Entre otros asuntos volverá seguramente al tapete el largamente discutido tema del calibre conveniente para la artillería de un crucero moderno, el papel importante de la velocidad en ese tipo de buque, algunos problemas de distribución de fuego inherentes a la dirección de tiro y el de la provisión conveniente de munición a esos buques para una lucha larga y tenaz.

De todo esto, como advertirá el lector, nada nos ha adelantado la información periodística. Hasta el presente los profesionales sólo podemos hacer esta afirmación, basada en antecedentes de guerra: el personal es, en ambas marinas, igualmente eficiente.

Crónica Extranjera

LA GUERRA EN EUROPA

Como era de prever ha continuado acentuándose el carácter naval de la actual guerra. Su razón de ser no es otra que la marcada importancia del mar en todo problema de aspecto económico y la actual contienda, lo es, en esencia.

El bloqueo marítimo anglo-francés y el contrabloqueo alemán continúan siendo, pues, el centro nervioso de la guerra. Las mercaderías confiscadas destinadas al Reich ascendían a 735.000 toneladas el l° de diciembre, y por una extraña coincidencia, también llegaba a ese mismo total, el desplazamiento en toneladas de los 227 buques, entre británicos y neutrales, hundidos por minas y submarinos.

Las actividades en el mar, de este segundo bimestre de guerra, dejan perfilar, con su desarrollo, ciertos aspectos interesantes aunque no del todo novedosos, originados, principalmente, por la existencia de condiciones geográficas favorables para tales sucesos. Con el empleo conjunto y por ambos bandos, del torpedo, de la mina y de la bomba aérea, la limitada extensión de agua que separa a los beligerantes —Mar del Norte y Canal de la Mancha— ha venido a convertirse en *el mar de nadie.*

No puede negarse que las actuales ocurrencias en esos escenarios del asedio económico de Alemania creado por la guerra naval, presentan una fuerte semejanza con las terrestres, que tienen lugar en la zona comprendida entre ambas líneas defensivas del continente, llamada con toda propiedad *la tierra de nadie.* Tanto en una como en otra no se producen grandes choques de fuerzas; son allí frecuentes los encuentros de fuerzas de patrullamiento y exploración, las tentativas de incursión y bombardeo de posiciones, y el continuo aumento de obstrucciones fijas, que constituye, en ambas partes, una de sus características principales.

Recordamos que ya en la Guerra Mundial la amenaza del torpedo permitió apreciar una cierta tendencia de arribo a este estado de cosas, del que, sumada a aquélla, que aún subsiste, se ha encargado ahora la amenaza aérea y el empleo sin restricciones de la mina.

Después de producido el hundimiento del acorazado *"Royal Oak"* en Scapa Flow y de los primeros ataques a buques de guerra fondeados, ha sido frecuente la pregunta: ¿dónde está el grueso de la flota británica?. . . Es cierto que en los combates aeronavales —aviones contra buques— no se han

obtenido, hasta el presente, los resultados sensacionales esperados por algunos preconizantes del arma aérea, pero no deja de ser cierto, también, que es grande y hasta injustificado el peligro de los buques mayores en fondeaderos al alcance de la aviación enemiga. Esos componentes de las líneas de batalla británica no tienen hoy misión específica que cumplir en el Mar del Norte y es difícil que la tengan en toda esta guerra, en ese mar, que será incansablemente patrullado por fuerzas ligeras y de aviones, convertido así, en *mar de nadie,* hasta el día, difícil de predecir, en que se establezca supremacía.

Entre las líneas de defensa terrestre y las navales que limitan esas zonas —representadas en su emplazamiento estas últimas, por la línea de costa— existe, sin embargo, una diferencia apreciable que creemos se desprende de lo antedicho y constituye toda una enseñanza: *las bases de apoya existentes a uno y otro lado de mares estrechos que separan a contendientes, tienen*, *en la guerra y durante mucho tiempo*, *un valor muy variable y relativo, susceptible de ser nulo*, *en razón de esa misma variación.* De nada sirven grandes bases navales, astilleros y centros industriales al alcance fácil y sorpresivo del enemigo.

Para contrarrestar los posibles efectos del mayor apartamiento del bloqueo a que deben haber obligado las causas expuestas, y tomar, al mismo tiempo, represalias por la guerra de minas sin restricción establecida por Alemania en el Mar del Norte y el Canal de la Mancha, el bloqueo ha pasado a adquirir un doble aspecto, alcanzando también a las exportaciones alemanas, las restricciones a los contrabandos de guerra.

El mayor debilitamiento económico que la adopción de esta medida implica, constituye para Alemania un severo golpe, ya que sólo le permite comerciar con sus vecinos continentales y los países bálticos. Dice así, en su parte pertinente, el texto de las reales disposiciones británicas destinadas a restringir el comercio de exportación de Alemania, fechado el 27 de noviembre:

"Cualquier buque mercante que salga de un puerto ene-
" migo cualquiera, comprendidos los puertos de los territorios
" ocupados o controlados por el enemigo, después del 4 de di-
" ciembre de 1939, puede ser obligado a descargar en puerto
" británico o aliado, todas las mercaderías cargadas en puerto
" enemigo.

"Todo buque mercante que salga de otro puerto, aunque
" no sea enemigo, después del 4 de diciembre de 1939, llevando
" a su bordo mercaderías de origen enemigo o pertenecientes al
" enemigo, puede ser obligado a descargar dichas mercaderías
" en puerto británico o aliado.

"Las mercaderías descargadas en puerto británico, de
" acuerdo con lo dispuesto en los artículos anteriores, serán
" confiadas al Gran Mariscal del Tribunal de Presas, y, a me-
" nos que la Corte decida que sean requisadas para servicio de
" Su Majestad, serán conservadas o vendidas bajo el control del

“ Tribunal. El producto por la venta de esas mercaderías será “ entregado al Tribunal. Al celebrarse la paz, se dispondrá de “ esas sumas, así como de las mercaderías secuestradas, pero no “ vendidas, de acuerdo con las decisiones que, según las cir- “ cunstancias, el Tribunal juzgue necesario tomar. Está bien “ entendido que esta orden no impedirá en forma alguna la “ entrega amistosa de tales productos y la liberación de las “ mercaderías en cualquier momento: a) Si se prueba a satis- “ facción del Tribunal que las mercaderías eran de propiedad “ neutral antes de la fecha de esta orden, o b) Con el consenti- “ miento del funcionario competente de la Corona.

“Las leyes y las prácticas que se aplican a las presas serán, “ en la medida de lo posible, aplicadas y observadas en todos “ los casos afectados por esta orden.

“A los efectos de esta orden, los términos “mercaderías “ que sean de origen enemigo” comprenderán las mercade- “ rías que tengan su origen en todo el territorio ocupado o “ controlado por el enemigo y las mercaderías pertenecientes a “ toda persona residente en dichos territorios. Las acciones ju- “ ciales, en virtud de lo que dispone esta orden, podrán ser “ iniciadas ante todos los tribunales de presas que tengan ju- “ risdicción de acuerdo con las reglas de la Corte de Presas.

“A los efectos de esta orden, se entiende por “puerto “ británico” todo puerto dependiente de la jurisdicción de “ cualquier tribunal de presas al cual se apliquen los regla- “ mentos de 1939”.

La adopción de estas medidas, que son apreciadas por los aliados como jurídica y moral mente justificadas, en vista de la actitud alemana —la guerra de minas—, que consideran encierra su deseo de impedir la navegación, no ha podido sino originar perjuicios serios a los neutrales y dejar oir su voz de desagrado. Francia y Gran Bretaña han sostenido, ante esas protestas, que si bien por una parte las medidas adoptadas constituyen impedimento para el comercio marítimo neutral, benefician por otra a los neutrales, ya en el sentido de la seguridad ofrecida a la navegación, ya en la menor duración de la guerra, debido a que esas medidas apresuran, fatalmente, el derrumbe alemán.

A fin de evitar las congestiones que tan severas disposiciones originan en los puertos de fiscalización de contrabando, y de llevar al mínimo el perjuicio en demoras a ser sufrido por el comercio neutral, desde el 4 de diciembre el gobierno de Gran Bretaña volvió a implantar para todo embarque a naciones limítrofes de Alemania, el sistema de los certificados de navegación (“*Navicert”),* (1), usado durante la Guerra Mundial.

* * *

Con la misma salvedad expresa hecha en nuestro número

(1) Especie de pasaporte comercial expedido a os exportadores por los consulados británicos.

anterior, al referirnos a los primeros acontecimientos de la guerra en el mar, procuramos presentar a continuación, el desarrollo general correspondiente al segundo bimestre de lucha en ese escenario.

Actividades submarinas

En círculos británicos bien informados se ha expresado que durante el primer trimestre de guerra fueron hundidos 43 submarinos alemanes —33 por los británicos y 10 por los franceses—.

Dicho cómputo concuerda con las manifestaciones hechas *en* las cámaras británicas por el Ministro de Coordinación de la Defensa y el Primer Lord del Almirantazgo. Recordamos, en efecto, que el segundo de los altos funcionarios citados, refiriéndose a la conjuración del peligro submarino, señaló, poco antes de la guerra de minas, que, de acuerdo a datos fidedignos, podía estimarse entre dos y cuatro el número de submarinos alemanes hundidos semanalmente.

El feliz desempeño en tal sentido, del torpedero francés *"Siroco",* que de acuerdo a un comunicado oficial de su país, hundió, hacia fines de noviembre, dos submarinos alemanes en *el* corto intervalo de tres días y un tercero hacia mediados de diciembre, constituye, también, por otra parte, índice revelador de que se cumple esa eficacia en la campaña naval anglo-francesa contra el submarino.

Lo mismo puede decirse de una declaración bien medida del vicealmirante Cecil Y. Usborne (2), director de la censura británica, hecha pública a principios de diciembre. Expresó en ese entonces ese funcionario naval: "Se puede decir con seguridad que hasta ahora han sido hundidos 30 submarinos. Esta cifra puede ser más alta, pero fijo ese total como cálculo seriamente fiscalizado. La aparición en la superficie del mar, de manchas de petróleo, no es una prueba positiva de que un submarino haya sido hundido, pues bien puede éste arrojar intencionalmente petróleo al agua para hacer creer que el submarino se ha ido al fondo y hacer abandonar todo ataque al mismo".

Frente a estos datos, el fracaso de la campaña alemana de submarinos, parece indiscutible, ya que significaría, la pérdida, en un tiempo sorprendentemente corto, de alrededor del 45 % de sus buques *susceptibles de empleo* (3),

Tales pérdidas han llevado a hablar de la capacidad de construcción de submarinos por parte de Alemania y se dice al respecto que este país puede construir semanalmente tres de esos buques. Agregaremos aquí que, como se encargó de demos-

(2) Precursor, entre otros, del invento del "paravane".

(3) Al iniciarse la guerra se asignaba a Alemania 99 submarinos, incluyendo 28 buques en construcción.

El éxito en los hundimientos parece deberse grandemente al empleo de un tipo especial de hidrófono, llamado "Asdic".

trarlo la Guerra Mundial, no es precisamente en la reposición del material, sino en la del personal —sobre todo en el renglón comando— donde finca la dificultad mayor en reponer las pérdidas submarinas en países poseedores de industrias de guerra adecuadas.

Según una opinión generalizada, la intensificación de la campaña alemana de minas en el Mar del Norte y el Canal de la Mancha, iniciada Inicia fines de noviembre, constituye una prueba de ese fracaso. Hechos posteriores, y la forma y oportunidad en que se hizo presente esa alteración brusca en el ritmo de conducción de la guerra naval por Alemania, aparte, naturalmente de una contramedida al bloqueo, harían pensar, por ahora, más bien en la idea alemana, de reemplazar el peligro representado por sus submarinos por el de sus minas, mientras se proceda a la recorrida y reabastecimiento de esos buques en sus bases, y a dar descanso al personal.

El incuestionable peligro serio representado por la forma en que se ha llevado a cabo esa intensificada campaña de minas, en la cual se sostiene que Alemania no ha respetado la convención de La Haya de 1907, al colocar, sin previo aviso, minas que al quedar al garete no resultan inocuas, ha dado lugar, por parte de Francia y Gran Bretaña, a las medidas de represalias contra el comercio alemán de exportación, que hemos indicado. El hundimiento del buque mercante británico *"Mangalore"* (9.500 tons.), ocurrido por impacto de mina en circunstancias que estaba fondeado en la costa oriental de Inglaterra, ha sido una de las comprobaciones tenidas por los aliados en ese sentido.

A estar de la información existente, dicha campaña ha sido llevada a cabo por Alemania con tres clases distintas de minas: de fondo, flotantes y las llamadas *magnéticas.*

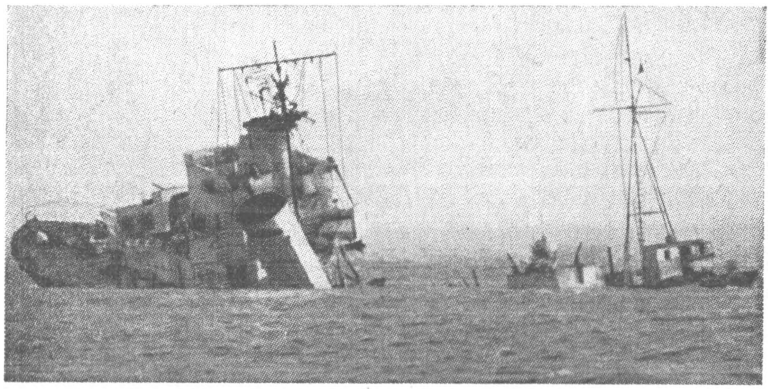
De la profusión de ese sembrado con minas realizado en la costa oriental de Gran Bretaña, da idea el hallazgo, hacia fines de noviembre, de más de 200 minas de fondeo en las playas de Yorkshire; el hundimiento de 9 barcos mercantes en menos de 48 horas y la pérdida de 27 buques y 238 tripulantes entre muertos y desaparecidos en la primera semana de esa campaña intensiva (17 británicos —2 eran destructores—, 2 franceses, 2 italianos, 2 holandeses, 1 griego, 1 japonés, 1 rumano y 1 yugoeslavo).

Dentro de las clases de minas citadas, a la llamada *magnética* le atribuyen los aliados gran parte de las fuertes pérdidas experimentadas en la actual campaña, que no conoce restricciones Esa clase de mina no constituye, con todo, una novedad: ya era conocida y fue empleada por los británicos en la Guerra Mundial. El almirante Sir Roger Keyes nos habla, en sus interesantes memorias navales, de grandes minas de fondo acústicas o magnéticas, y refiriéndose en particular a estas últimas expresa (año 1918) que deberían dar buenos resultados colocadas en canales donde la profundidad no excediera las 15 brazas. No olvidamos tampoco que en la noche

del 7 de agosto de 1918, el *"Abdiel"* y otros cinco destructores-minadores británicos, escoltados por buques de la 6ª Flotilla, sembraron en las afueras de Zeebrugge un campo de minas magnéticas de un nuevo tipo, que resultó un éxito (4).

La mina *magnética* representa un progreso muy apreciable en uno de los importante problemas insolubles del arma: *accionar automáticamente, frente a buques*, *hasta en el límite de influencia de la zona explosiva creada.* De ser la actual de fondo, y así parece probarlo el hecho de que no haya sido rastreada o aparecido alguna en las costas, se habría obtenido, para lugares de determinada profundidad, digamos las 10 brazas, otro mejoramiento, ya que *por no necesitar flotabilidad, a igualdad de volumen*, *la mina de fondo posee mayor fuerza explosiva que la de fondeo.*

La mina magnética empleada, que creemos halló una víctima temprana en el torpedero británico *"Gipsy"* —por



El torpedero británico "Gipsy", hundido

ser esta clase de mina la empleada en poco fondo (ver figura), debe estar formada en esencia por una envuelta metálica, liviana, amagnética, sin obstrucciones en su parte exterior y con contrapeso en su base, que lleva en su interior la carga explosiva y un detonador sensible a reíais, con masa magnética desplazable hacia afuera mantenida en posición de seguro por trabazón de una pieza soluble durante un tiempo prudencial después de su largada.

Se ha hablado también de minas de fondeo con detonadores sensibles a péndulo, que entran en acción al inclinarse las boyas por el desplazamiento del agua producido con el pasaje cercano de buques.

Como es dable suponer, los laboratorios de investigadores navales estudian el problema creado por esta nueva y amenazante mina, que se dice es *de extrema sensibilidad en el mecanismo detonador*, *una vez librado éste,* y bien puede ser el arma

(4) Almirante Sir Roger Keyes, "Naval Memoirs", 1916-1918, pág. 350.

secreta de cuyo empleo contra Gran Bretaña hablara Alemania últimamente.

De no mediar el aspecto llamado magnético, y de ser otros los lugares en que es fondeada esta mina, la intensificación en la campaña no hubiera significado, para las actividades navales que giran alrededor de la seguridad del tráfico marítimo, cambio importante en la táctica defensiva empleada contra el submarino en su carácter de destructor de comercio. Precedido ahora por rastreadores, el sistema de convoyes podía seguir siendo conveniente con el clásico acompañamiento de destructores o buques escoltas especiales y aviones.

Con las reservas indicadas, la medida inmediata para conjurar la reagravación en el peligro submarino, hubiera consistido en proceder a aumentar el número de buques rastreadores comunes. De acuerdo a la información de prensa, en menos de dos días, Gran Bretaña aumentó esas fuerzas con 200 embarcaciones y 2.000 hombres incorporados a la división rastreo de su Reserva Naval. Debe indicarse aquí, que *sólo los países verdaderamente marítimos, que cuentan con grandes flotas pesqueras y que valoran al pescador como elemento eficiente de su reserva*, *naval, están capacitados para la adopción urgente de tales medidas cuando son requeridas por la seguridad nacional.* En barcos de más de 100 toneladas de registro bruto, Gran Bretaña poseía, a principios del año en curso, 1.695 embarcaciones, siguiéndole Alemania y Francia con 533 y 430 respectivamente. Corresponde observar, incidentalmente, que el Japón y los Estados Unidos de Norte América —países que marchan a la cabeza del mundo en la industria pesquera—, sólo disponían, entonces, en el orden de mención dado, de 124 y 175 de esos barcos.

El aspecto magnético de la mina empleada, parece requerir, en cambio, según la profundidad, buques rastreadores amagnéticos de madera o metálicos comunes, pero de bien limitado porte estos últimos. Tales requisitos deben haber significado una complicación y retardo a la solución del arduo problema, dadas las dificultades propias de hallar gran número de embarcaciones de esas características y de proveerlas de los remolques sumergidos de chapas, destinados a servir, a la nueva mina, de blanco de destrucción segura.

Una simple observación hecha a fines de noviembre desde la costa y cerca de la desembocadura del Támesis, comprobada, luego reiteradamente y sumada, sin duda, a una anterior información del eficiente Servicio Secreto británico en el mismo sentido, vino a descubrir a los minadores y con ello a ser de utilidad en el hallazgo de una contramedida. Las minas causantes de los fuertes siniestros navales registrados frente a la costa oriental británica eran arrojadas, de noche, desde aviones, en canales o zonas de poca profundidad, ya rastreados o libres de minas. Se supuso también, fundadamente, que debían ser largadas desde submarinos, ya que no es difícil que estos buques puedan llegar a almacenar cada uno hasta unas 40 minas.

Frente a esas comprobaciones, Francia y Gran Bretaña parecen haber hallado una medida eficaz para contrarrestar la

nueva táctica submarina alemana —*minas en lugar de torpedos*— en el patrullamiento intensivo de las llamadas *patrullas de seguridad,* destinadas a evitar la continuación de ese minado. A su acción se atribuye, en gran parte, la sensible disminución registrada en el hundimiento de buques de la última quincena.

Por último, en estos recientes días y como réplica a los campos minados por Alemania, el Almirantazgo ha anunciado el establecimiento, en el mar del Norte, de una zona minada de 500 millas de largo, que defenderá sus costas orientales. Esa zona peligrosa partirá de las islas Orcadas, llegando por el Mar del Norte hasta el Canal de la Mancha, y tendrá un ancho de 30 a 40 millas, dejando libre, entre uno de sus lados y el contorno de la costa, una franja de 8 millas destinada a la navegación.

Todo esto en cuanto al arma que, con la aparición de]a nueva mina, polarizó temporariamente la atención de las actividades navales.

A pesar de la gran intensificación en Ja campaña de minas, debe reconocerse que las fuerzas submarinas alemanas no han permanecido ociosas en ese tiempo. El 28 de noviembre, los alemanes daban la noticia, desmentida por el Almirantazgo, que, aproximadamente una semana antes, el submarino al mando del audaz teniente de navío Prien, causante del hundimiento del acorazado *"Royal Oak",* había torpedeado y hundido a un crucero británico de la clase *"London"* (10.000 toneladas), en circunstancias que este buque patrullaba entre las islas Shetlends y Noruega. Por la fecha, esta noticia alemana parecería referirse al torpedeamiento del crucero moderno *"Belfast",* de esa misma clase, averiado sin mayor importancia por un torpedo, cerca de la isla May (ria de Forth), el 21 de noviembre. La información, que, proveniente de fuentes norteamericanas, fue la primera en aparecer, parece haber dado origen a nuevas medidas de censura en Gran Bretaña, según lo hace saber la prensa. Alrededor del 28 de diciembre, frente a las costas occidentales de Escocia, otro submarino alemán torpedeó a un acorazado británico de la clase *"Queen Elizabeth",* el cual, gracias a la defensa de sus pantoques antitorpedos y al hecho de haber recibido sólo un impacto, no tuvo averías de mayor consideración y pudo entrar a puerto para su reparación, de acuerdo a lo informado por el Almirantazgo de su país.

Por falta de objetivos en el mar, las fuerzas submarinas de Gran Bretaña no han podido desarrollar mucha actividad. No obstante esas circunstancias, la información disponible permite apreciar que han atacado con éxito en las escasas oportunidades presentadas. Los comunicados del Almirantazgo correspondientes a los días 13 y 14 de diciembre, informan del torpedeamiento de dos cruceros que se cree sean el *"Leipzig"* (6.000 tons.) y el *"Blücher"* (10.000 tons.), con posible pérdida del mayor de éstos, y del hundimiento de otro crucero de la clase "*Koln"* (6.000 tons.).

La primera de las acciones citadas estuvo a cargo del *"Salmón",* submarino que sólo 24 horas antes avistara, sin atacarlo, al transatlántico alemán *"Bremen",* en las circunstancias en

que damos cuenta en esta crónica. Avistó, frente las costas de Noruega, a fuerzas navales alemanas integradas por 2 acorazados *("Scharnhorst" y "Gneisenau"),* un crucero de bolsillo *("Deutschland")* (?), dos cruceros pesados *("Blücher"* y *"Hipper")*, y un crucero ligero *("Leipzig")*, contra los que lanzó 6 torpedos, con los resultados ya indicados.

En cuanto al hundimiento del crucero clase *"Koln",* que tuvo lugar en Ja ensenada de Heligoland del día 14 de diciembre, los comunicadas dicen lacónicamente que el submarino *"Ursula"* torpedeó en la desembocadura del río Elba a un crucero ligero alemán de esa clase, que se hallaba a la sazón, protegido por una cortina de 6 torpederos.

Actividades en superficie

Tanto el sistema de convoyes implantado inmediatamente después de la iniciación de la lucha como las medidas antisubmarinas adoptadas, han demostrado ampliamente su eficacia, basada en la experiencia recogida durante la Guerra Mundial. A pesar de la intensa campaña sin restricciones, realizada por Alemania con armas submarinas, los 21 millones de toneladas de la marina mercante de Gran Bretaña han seguido surcando los mares, con pérdidas satisfactorias. Durante el primer cuatrimestre de guerra, ese país apenas ha perdido el 4 % de ese tonelaje total; porciento bien por debajo, por cierto, de las cifras de hundimientos correspondientes al período culminante de la memorable campaña sin restricciones, del año 17 (5).

El tributo pagado por la marina de guerra británica por la seguridad en sus líneas de comunicación marítima, representa la pérdida de 8 de sus buques, y averías de magnitud variable en otros 10, como lo indican las listas que siguen.

BUQUES HUNDIDOS

Fecha	Categoría y nombre	Desplazamiento	Causado por
Sep. 17	Portaaviones "**Courageous**"	22.500 tons.	torpedo de submarino
Oct. 13	Acorazado "**Royal Oak**"	29.500 „	torpedo de submarino
Nov. 13	Torpedero "**Blanche**"	1.360 „	mina
	Submarino "**Oxley**"	1.350 „	explosión interna
Nov. 14	Torpedero (nombre no dado a conocer)	1.350 „	mina
Nov. 21	Torpedero "**Gipsy**"	1.350 „	mina
Nov. 27	Crucero auxiliar "**Rawalpindi**"	16.700 „	artillería
Dic. 14	Torpedero "**Duchess**"	1.375 „	choque (?)

(5) En la Guerra Mundial, en el mes de abril de 1917, las pérdidas excedieron 1.000.000 de toneladas. En la actual guerra, en el trimestre septiembre a. noviembre de 1939, las pérdidas ascendieron a 456.000 toneladas.

BUQUES AVERIADOS

Fecha	Categoría y nombre	Desplazamiento	Causado por
Oct. 16	Torpedero "**Mohawk**"	1.870 tons.	bomba aérea
Oct. 16	Crucero "**Southampton**"	9.400 „	bomba aérea
Oct. 16	Crucero "**Edinburgh**" (?)	10.000 „	bomba aérea
Oct. 16	Acorazado "**Iron Duke**" (6)	— „	torpedo de submarino
Nov. 21	Crucero "**Belfast**"	10.000 „	torpedo de submarino
Nv. 25/28	Submarino "**T 53**" (?)	1.000 „ 1.575 „	bomba aérea (?)
Dbre. 6/7	Torpedero "**Jersey**"	1.700 „	torpedo de submarino
Dbre. 13	Crucero "**Exeter**"	8.390 „	artillería
Dbre. 13	Crucero "**Ajax**"	6.985 „	artillería
Dbre. 28 (7)	Acorazado clase "**Queen Elizabeth**"	31.000 „	torpedo de submarino

No puede decirse de la navegación mercante alemana, lo que se lleva dicho de la británica. Fuerzas navales aliadas continúan vigilando atentamente sus rutas en los distintos mares, manteniendo paralizados a unos 500 de sus buques mercantes, diseminados en los puertos neutrales del mundo. Con el reciente hundimiento del transatlántico *"Columbus",* de unas 33.500 toneladas, ocurrido frente a las costas norteamericanas, las pérdidas alemanas llegan ya a sumar 41 buques, con un desplazamiento de 223,764 toneladas, de los cuales 19, representando unas 120.000 toneladas, hundidos por sus propias tripulaciones. El patrullamiento de esas líneas de comunicación, ha originado así, hasta la fecha, la pérdida de aproximadamente, un 4 % del tonelaje total alemán, calculado en unos 4.500.000 al iniciarse la guerra.

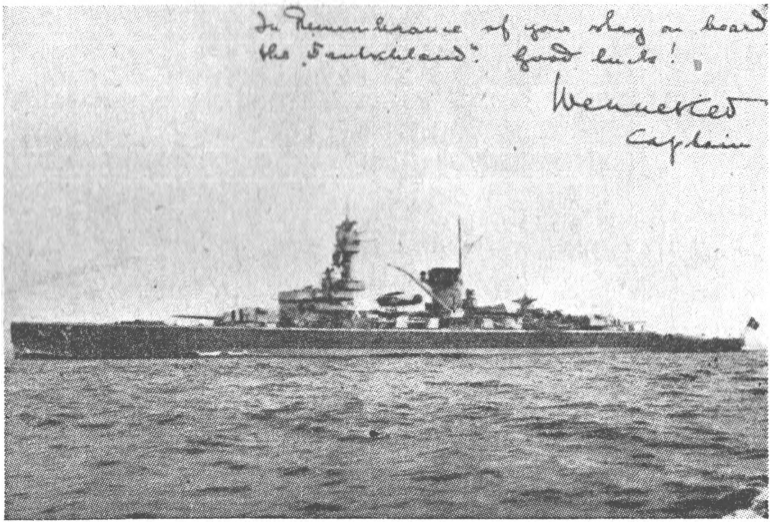
Una excepción de esa paralización general del tráfico marítimo alemán, digna de mención por varios conceptos, ha sido la del veloz transatlántico *"Bremen"* (51.600 toneladas y 32 nudos), que a poco de iniciada la guerra, logró llegar al puerto ruso de Murmansk, procedente de Norteamérica, eludiendo a buques de guerra británicos y zarpar al tiempo de ese puerto, para el puerto alemán de Bremerhaven, donde se encuentra desde el 12 de diciembre. Durante la travesía a Alemania de ese afortunado buque, el *"Bremen"* alcanzó a avistar un submarino británico a distancia de tiro de torpedo, pero esa novedad alarmante no tuvo ulterioridad alguna para el transa-

(6) Convertido en buque-escuela de artillería en 1931-32.

(7) Los alemanes dieron también como averiados a los cruceros de batalla "Hood" y "Repulse" y portaaviones "Ark Royal'.

tlántico alemán. Según la versión británica hubo abstención de lanzamiento por parte del submarino —el *"Salmón"*— por no estar ajustado el ataque a las reglas de la guerra marítima, que prohíben atacar buques de pasajeros sin mediar aviso previo. A estar a la información contraria, el submarino británico vio frustrado su ataque por la oportuna aparición de un avión alemán.

El mayor peligro para la seguridad de las rutas marítimas aliadas lo constituían, hasta hace poco, los tres acorazados de bolsillo *" Deutschland", Admiral Scheer"* y *"Graf Spee"*.



Cortesía del mar. — Recuerdo del comandante del "Deutsciiland" al capitán del buque mercante británico "Stonegate", al dejar ese acorazado (*)

Luego de hundir 9 buques (50.000 tons.), en el Atlántico Sur en unos tres meses, de campaña, el último de los citados terminó, como es sabido, siendo hundido en el Río de la Plata, por su propia tripulación, tras las incidencias conocidas de que da somera cuenta la Crónica Extranjera (Uruguay), de este número.

Los dos restantes, que la información alemana da ahora como regresados a sus bases, tuvieron su campo de acción en el Atlántico Norte, donde al parecer, obraron muy prudencialmente. Su última acción conocida es la del 27 de noviembre, acaecida entre las islas Feroes y Groenlandia, donde el acorazado de bolsillo *"Deutschland"* hundió al crucero auxiliar británico *"Rawalpindi"* (8), tras 40 minutos de una desigual lucha de artillería, iniciada a los 9.000 metros. Sin resultado positivo alguno hasta la fecha, las fuerzas navales británicas se hallan desde entonces, empeñadas en la búsqueda de esos acora-

(*) El "Stonegate" fue hundido por el acorazado de bolsillo alemán y su comandante retenido a bordo unos días,

(8) VIII cañones de 152 mm.

zados, cubriendo especialmente, en su exploración, las líneas de retirada hacia Alemania, tanto en el mar como en el aire.

Las operaciones navales alemanas con buques de superficie destinadas a tomar represalias contra el bloqueo o a mitigar sus efectos, parecen haber representado para Alemania, hasta la fecha, la pérdida de 1 acorazado de bolsillo, 1 crucero protegido y 1 crucero ligero *("Graf Spee", "Blücher", "Koln", "?")*

A causa de esas pérdidas sufridas y de la experiencia recogida, se cree difícil que Alemania arriesgue el envío, a mares distantes, de buques de su flota destinados a la guerra de comercio.

Ese país sólo dispone en la actualidad de:

Acorazados	2 de 35.000 tons. (en construcción) 2 de 26.000 tons. (en construcción) 2 de 12.500 tons. (antiguos, modernizados en 1925-30)
Acorazados de bolsillo	2 de 10.000 tons.
Portaaviones	2 de 19.250 tons. (en construcción)
Cruceros	6 de 10.000 tons. (5 en construcción) 2 de 7.000 tons. (en construcción)
Cruceros ligeros	4 de 6.000 tons. 1 de 5.000 tons.

y es difícil que la construcción de submarinos permita imprimir aceleración a estas construcciones largas y de aplicación menos inmediata.

Los efectos del primer trimestre de bloqueo y contrabloqueo, han representado para la marina mundial, debido grandemente a la actividad submarina alemana, la pérdida de 252 buques con un desplazamiento de 960.012 o sea el 1,4 % de su tonelaje total, correspondiendo a los beligerantes y a los cinco países neutrales más afectados, los hundimientos que acusa la tabla siguiente.

País	Nº de buques hundidos	Tonelaje	Porcentaje de su tonelaje total
Alemania	25	153.314	3,4
Dinamarca	10	24.733	2
Francia	13	63.136	2
Gran Bretaña	121	456.129	2,5
Grecia	9	42.686	2,5
Holanda	9	39.897	1,3
Noruega	25	68.566	1,4
Suecia	19	34.629	2

Actividades aéreas

La aviación no ha acusado durante el segundo bimestre de guerra, el aumento esperado en su actividad. Diríase que esa arma sigue empecinada en un período de tanteo; de exploración en la medida de las capacidades del enemigo.

No se han registrado encuentros aéreos y aeronavales de importancia sobre el mar, ni se han intentado incursiones en gran escala sobre territorio enemigo. Causa extrañeza que las incursiones, aún efectuadas en forma muy reducida, no se hayan repetido a intervalos más cortos o cuando las condiciones se presentaban favorables para el ataque sorpresivo. Aparte de su efecto moral, que algunos no reconocen, todo ataque aéreo es susceptible de producir dos clases de daños materiales: los directos, por efectos de la destrucción causada con el bombardeo, y los indirectos, por merma en la producción debida al tiempo muerto dado por el sistema de alarma empleado—, que la presencia del atacante origina por el abandono de puestos de trabajo.

A los encuentros aeronavales en el mar, a los ataques aéreos al tráfico marítimo con la Península Escandinava y a las incursiones sobre las costas británicas —preferentemente las de Escocia y sus islas adyacentes— sumaron últimamente los alemanes, otros empleos de su aviación.

Tales, las operaciones de minado con aviones —hoy aparentemente contrarrestadas— usando minas magnéticas largadas desde la superficie, como también desde el aire, empleando o no paracaídas, y los ataques sin cuartel a la flota pesquera británica del mar del Norte, cuya labor es importante en el problema del abastecimiento de Gran Bretaña.

Dentro de esas variadas actividades merecen citarse el ataque que el 25 de noviembre último una escuadrilla de bombarderos alemanes, llevó sobre un convoy británico y el uso del torpedo aéreo, que, a estar a una información de prensa, fue empleado el 19 de noviembre en otro ataque a la navegación del mar del Norte, causando la pérdida de un buque mercante y 2 pesqueros británicos, además de la de 3 buques neutrales.

Según el texto del informe oficial alemán de fecha l° de diciembre, correspondiente a la primera de las acciones citadas, que tuvo lugar en la parte septentrional del mar del Norte, en el ataque se habrían registrado 7 impactos de bombas sobre un crucero y otros 4 sobre buques británicos.

De acuerdo a noticias procedentes de Noruega, que podrían relacionarse quizás con ese hecho, el 28 de noviembre llegaron a la isla de Osteroe, norte de Bergen, dos conductores de flotilla británicos de la clase *"Tribal" ("Inglefield"* y *"Maorí")*$_y$ acompañando al submarino *"T* 53" (clase *"Tritón"* ?), que permaneció en ese lugar para reparar averías sufridas.

Por la parte aliada la aviación británica se ha mantenido singularmente activa en el mantenimiento en el aire de sus *patrullas de seguridad*, y en la realización en los últimos

tiempos, de ataques llevados a cabo sobre las islas alemanas del mar del Norte (Heligoland y Frisias). Suponen los británicos, que de esos puntos parten los aviones minadores que hacia fines de noviembre contribuyeron eficazmente en las operaciones de minado, colocando minas magnéticas. Se cree también que de esos aparatos, los hidroaviones *"Heinkel* 115" llevan, cada uno, de 4 a 5 de esas minas de 200 a 250 kilos de peso.

Tal suposición y la diseminación en el mar del Norte de su flota pesquera tan perseguida por la aviación alemana, han llevado a las fuerzas aéreas británicas a extender bien mar adentro, el servicio de exploración de esas llamadas *"patrullas de seguridad,* para vigilar y detener los movimientos de la aviación enemiga casi sobre sus propias bases.

Las pérdidas sufridas por las fuerzas de aviación siguen siendo apreciables para ambos bandos, si se consideran los efectivos atacantes. Según cálculos británicos, desde la incursión del 16 de octubre a la ría de Forth hasta el 1° de diciembre, fueron abatidos por lo menos 25 aviones alemanes sobre las costas de Gran Bretaña o en sus proximidades. Dadas las fuerzas aéreas empleadas en esos ataques e incursiones, estas pérdidas parecen indicar que se sigue manteniendo para ellas el porcentaje de 30 % del anterior y primer bimestre de la guerra.

De ser ciertos los rumores circulantes de que Alemania, en su imposibilidad de usar la ruta aérea sobre Holanda y Bélgica para atacar más directamente a Gran Bretaña, tiene la intención de pedir a los neutrales el establecimiento de límites territoriales para el aire, como rezan para el mar, se podría pensar en que ese país proyecta llevar un ataque aéreo en gran escala contra Gran Bretaña. Como es público y notorio, en la actualidad todas las naciones poseen plenos derechos en el espacio existente sobre su territorio, cualquiera sea su altura, y es de esperar que esta soberanía siga inalterada, para el bien de las relaciones internacionales.

BRASIL

Estudio sobre el desarrollo de la industria bélica —

En vista del gran desarrollo de la industria bélica en el Brasil y de la necesidad de perfeccionarla, el gobierno resolvió designar oficiales técnicos que seguirán estudios especiales en los Estados Unidos de Norte América.

CHILE

Aumento de la flota mercante nacional —

Se aprobó el plan de comercio y transporte del Consejo de Corporación de Fomento de la Producción, destinando

40 millones de pesos como préstamo a las empresas navieras nacionales para la adquisición de buques mercantes.

Acerca de la compra de buques mercantes alemanes internados —

El gobierno ha desistido de la compra de dos buques alemanes de 7.000 toneladas, refugiados en puertos chilenos *("Franckfurt" y "Pross"),* por considerar exagerado su precio (800.000 dólares por cada uno), pero negocia, en cambio, la compra de buques de otras nacionalidades.

Censura en las noticias de carácter militar —

Se halla a estudio del Congreso un proyecto de ley por la cual se prohibirá la publicación de toda noticia relacionada con las fuerzas armadas y sus actividades que no sea autorizada, a esos efectos, por el Ministro de Defensa Nacional.

ESPAÑA

Distinción a la Marina Argentina —

Como homenaje de gratitud por la labor realizada durante la lucha civil, con fecha 28 de noviembre el ayuntamiento de Alicante acordó conceder la medalla de oro de la ciudad a los comandantes del crucero *"25 de Mayo" y* del torpedero *"Tucumán"* y designar con el último de los nombres citados a una de las calles más céntricas de la ciudad.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

El nuevo programa de expansión naval —

En enero próximo, el Congreso norteamericano se abocará al estudio del nuevo programa de expansión naval, que, de ser aprobado, demandará un gasto de 1.300 millones de dólares para la construcción de 95 buques varios. El aumento contemplado en los efectivos navales llevará a la marina de guerra norteamericana, en 1944, a un desplazamiento total de 2.100.000 toneladas. En la actualidad los tonelajes de las principales marinas de guerra son:

Alemania	541.000
Estados Unidos de Norte América	1.760.000
Francia	815.000
Gran Bretaña	2.080.000
Italia	718.000
Japón	1.210.000

Refiriéndose al aumento de la flota actual requerido por las necesidades de la defensa nacional, dijo en una declaración

de reciente fecha el presidente de la Comisión de Marina de la Cámara de Representantes (*) :

"Cuando el programa actual de construcciones se complete, que será alrededor de 1944, tendremos el siguiente número de buques y unidades aéreas que no habrán llegado a su límite de edad:

15 acorazados,
11 portaaviones,
59 cruceros,
173 torpederos,
87 submarinos,
5.400 aviones y
36 dirigibles,

además de:

8 acorazados,
6 cruceros,
32 submarinos y
120 torpederos

excedidos en su límite de edad, pero susceptibles de empleo en caso de emergencia".

Nuevo material para construcción de aviones —

La industria aeronáutica norteamericana ha comenzado a emplear substancias plásticas hechas con productos químicos en la construcción de aviones (Timm Aircraft Corporation ?).

La ocultación de fallas en la marina de guerra —

Refiriéndose a la ocultación de fallas en las construcciones navales, dice un editorial del "Army and Navy Journal" que debe abandonarse esa práctica para recuperar la confianza pública y modificar la impresión producida por los defectos comprobados en los nuevos destructores. Se recordará, al efecto, que, según una información periodística, la comisión informante de marina comunicó al Congreso necesitar entre ½ y 1 millón de dólares por cada uno de esos buques torpederos, para corregir sus fallas de estabilidad, debidas a exceso de peso en las partes altas.

Agrega el editorial que también durante las maniobras generales de la flota, realizadas en 1937 en aguas de las islas Hawaii, se disminuyeron las pérdidas habidas en personal y material, reveladas luego en su verdadera magnitud en la información suministrada a las Cámaras.

(*) Mr. Carl Vinson, conocido por la ley de armamentos navales que lleva su nombre.

Las peripecias del "City of Flint" —

Recién por estos días y luego de largas peripecias, está por zarpar de regreso a su país de origen (EE. UU. de Norte América), el buque mercante del título.

Apresado en el Atlántico Norte por el acorazado de bolsillo *"Deutschland"* a los seis días de iniciado el viaje de Nueva York a Europa, fué conducido luego de una corta escala en Tromsoe, Noruega, al puerto ruso de Murmansk. Desde ese puerto, por intimación rusa y siempre con la tripulación de presa alemana a cargo del buque, el "*City of Flint*" zarpó el 28 de octubre con destino a Bergen. Al volver, durante ese viaje, a entrar al puerto de Thomsoe, la marina noruega procedió a tomar prisionera a la dotación alemana y a restituir el buque a sus autoridades norteamericanas escoltándolo hasta su destino.

Interesante será conocer, más adelante, los trámites diplomáticos y sus resultados en este obscuro asunto, ya que según manifestaciones hechas públicas por el capitán estadounidense del buque, en la carga del *"City of Flint*" no había armas, ni otros elementos embargables.

Definición de las "Zonas de Combate" —

La nueva ley de neutralidad norteamericana ha traído, como una de sus consecuencias, el establecimiento de *zonas de combate* en el continente europeo. Dice así, su definición en la proclama presidencial correspondiente:

"La modificada ley de neutralidad ha sido firmada y entra en vigor hoy, por lo cual defino también y proclamo las zonas de combate estableciendo su latitud y longitud. De acuerdo con ello ningún barco estadounidense podrá dirigirse a los puertos de los países beligerantes: Francia, Gran Bretaña y Alemania, en Europa, y Africa hasta las Islas Canarias. Como esto está prescripto en la ley, no puede existir interpretación discrecional.

"Al proclamar las zonas de combate he indicado el área dentro de la cual las operaciones de guerra pueden resultar peligrosas para la navegación de los barcos estadounidenses. Esta zona de combate incluye todo el golfo de Vizcaya, exceptuando las aguas de la costa norte de España a distancia tal de esas costas, que haga poco probable la posibilidad de un ataque. Asimismo incluye el canal de la Mancha y el Mar del Norte en toda su extensión hasta la costa de Noruega y hasta un punto al sur de Bergen. Incluye además, todas las aguas que dependen del Báltico.

"Por lo tanto, los barcos de Estados Unidos no pueden dirigirse a ningún puerto de Francia, Gran Bretaña o Alemania, ni navegar tampoco hacia los puertos de Irlanda, a ningún puerto noruego al sur de Bergen, puertos de Suecia, Dinamarca, Holanda, Bélgica o los puertos del Báltico.

"Todos los puertos neutrales del Mediterráneo y del mar

Negro, quedarán abiertos para el comercio con barcos estadounidenses, así como los puertos de Jos países beligerantes y neutrales en los océanos Pacífico e Indico, como también todos los puertos del Africa del Sur a la latitud de las Canarias, o sea 30 grados al norte.

"Las zonas de combate pueden ser modificadas de acuerdo con las circunstancias, por cuanto zonas que ahora son seguras pueden convertirse en peligrosas o regiones ahora perturbadas vuelvan a ser tranquilas. En estos casos las zonas serán modificadas para adaptarse a las circunstancias.

"No son afectadas las costas de Estados Unidos ni queda interrumpida la navegación entre las repúblicas americanas, Bermudas o las islas del Caribe.

"Asimismo no queda afectada la navegación entre Estados Unidos y Canadá".

FINLANDIA

La agresión rusa —

El 30 de noviembre Rusia agredió a Finlandia, atacándola por agua, cielo y tierra.

Zarpando de sus puertos, la flota rusa participó en los bombardeos que desde ese entonces vienen siendo objeto las posiciones costeras finlandesas y en el ataque con fuerzas de desembarco por la posesión de las islas del Golfo de Finlandia, de algunas de las cuales ya se han apoderado (Sei Skari).

En la primera de las operaciones citadas la marina rusa perdió al moderno cruceros *"Kirov"* (8.000 tons. con cañones de 180 y 102 mm.; vel. 33 n.). Seriamente averiado frente a la Península Hango, se fue a pique mientras era remolcado hacia Kronstadt. No ha sido éste, sin embargo, el único revés sufrido por las fuerzas navales rusas: el 20 de diciembre en el transcurso de un duelo de artillería con las defensas de costa, el viejo acorazado *"Oktiabrskaya Revolutia"* (ex *"Gangut",* de 23.000 tons.; XII de 305 mm.; XVI de 119 mm.; X a. a. de 76 mm.; vel. 23 n.), resultó averiado de consideración, registrándose explosiones a su bordo.

La falta de una fuerza naval privará de sus puertos a ese valiente país, que es Finlandia.

FRANCIA

Acerca del establecimiento de una base naval alemana en territorio ruso —

Un órgano de la prensa parisiense ha publicado en los últimos días la noticia sensacional de que Alemania tiene instalada una base naval en la bahía de Kitovaia, cerca de Murmansk, Rusia, de donde, a estar a la información, parten los

buques alemanes de superficie, que atacan al tráfico mercante del Atlántico Norte.

ITALIA

Los nuevos acorazados de 35.000 toneladas —

El 5 de noviembre fue botado en los astilleros Ansaldo, de Génova, el acorazado "*Impero",* el tercero de los cuatro buques capitales de 35.000 toneladas, del nuevo plan italiano de construcciones navales.

De los demás acorazados, el *"Vittorio Veneto"* terminó satisfactoriamente sus pruebas finales días antes de esa fecha; el "*Littorio"* realizó sus pruebas de velocidad a fines de noviembre, y el "*Roma*", que es el último de esos buques, se halla en proceso de construcción en su astillero.

RUSIA

Paracaídas —

De acuerdo a una información de prensa, dos inventores rusos han ideado un dispositivo semi-automático para producir la apertura de los paracaídas durante su descenso. No se han dado a conocer detalles técnicos del aparato en cuestión, sabiéndose únicamente que trabaja basado en un mecanismo de relojería que asegura la apertura del paracaídas a una altura fijada, antes de hacer abandono del avión.

Se dice que el dispositivo ha tenido un éxito completo en toda una serie de experimentos severos, entre los que figuraba una apertura a los 2.000 pies en lanzamiento desde los 18.000.

URUGUAY

El combate naval de Punta del Este —

Frente a las costas de Punta del Este tuvo lugar el 13 de diciembre un combate naval entre el acorazado de bolsillo alemán *"Graf Spee"* (10.000 tons. VI de 280 mm.; VIII de 150 mm.; VI a. a. de 104 mm.; 8 tubos de 533 mm.; 26 n.), y los cruceros británicos *" Achilles"* (7.030 tons.; VIII de 152 mm.; IV a. a. de 101 mm.; 8 tubos de 533 mm.; 32,5 n.), *"Ajax"* (6.985 tons.; VIII ele 152 mm.; IV a. a. de 101 mm.; 8 tubos de 533 mm.; 32,5 n.) y *"Exeter"* (8.390 tons.; VI de 203 mm.; VIII a. a. de 101 mm.; 6 tubos de 533 mm.; 32 n.), de la división naval del Atlántico Sud (Comodoro H. H. Harwood).

A través de todas las informaciones, esa acción naval se redujo, desde el punto de vista del empleo de las armas, a un duelo intermitente de artillería, en el cual el buque alemán, a

pesar del inconveniente de tirar en fuego dividido sobre tres adversarios de gran movilidad, llevó la mejor parte, al dejar sumamente averiado al buque enemigo más poderoso —el *"Exeter"*—, que debió abandonar el combate, y alcanzar a dañar también al *"Ajax"*.

El espíritu de combatividad británica, puesto de manifiesto en tantas acciones de su larga historia, volvió a hacerse presente en dicho encuentro, constituyendo la nota saliente de tan desigual lucha en la que perdieron la vida 36 marinos alemanes y unos 70 británicos.

La entrada del acorazado de bolsillo alemán al puerto de Montevideo después del combate; su posterior voladura cerca de ese puerto al finalizar el plazo de estada concedido por las autoridades uruguayas de acuerdo con las leyes internacionales, y el suicidio de su comandante, capitán de navío Hans Langsdorff en Buenos Aires, luego de cumplir con todas las órdenes que desde Alemania le fueran impartidas, constituyen enigmas que aclarará el tiempo.

Si los combates en el mar se aprecian no sólo como victorias tácticas sino también en su significación estratégica, los resultados de la acción naval de Punta del Este son aparentes.

Crónica Nacional

La VII[a] Conferencia Nacional de Aeronáutica —

Con asistencia de los delegados de los Ministerios de Marina, de Guerra, del Interior y Agricultura, de diversas entidades y de representaciones de provincias y territorios, clausuro el 11 de diciembre sus deliberaciones, la Conferencia del epigrafe.

En la interesante labor de sus cinco sesiones plenarias realizadas en Bahía Blanca, que fue sede de esas reuniones, la asamblea se pronunció favorablemente respecto, entre otros, a los trabajos presentados con los siguientes títulos:

1) Creación de un organismo que propenda a la formación de una conciencia aeronáutica,
2) Sobre la necesidad de la educación aeronáutica,
3) Eslabones de la historia de la aviación,
4) Valor de la elevada propaganda periodística y del reclutamiento seleccionado,
5) Métodos de navegación moderna aplicados a la aeronavegación comercial y militar,
6) Sistemas de reclutamiento de personal técnico para cubrir las necesidades de la aviación nacional,
7) Radiofaros y ondas ultracortas,
8) Meteorología de la zona andina,
9) Iluminación como elemento fundamental para la aeronavegación, y
10) Organización de la red radiotelegráfica para la seguridad del vuelo dentro del territorio de la República.

Se acordó también solicitar del Ministerio del Interior, se concedan las facilidades necesarias para encarar, a la brevedad posible, la solución de los problemas aeronáuticos pendientes y ai Comité Argentino Permanente de Aviación, que realice gestiones para dotar a las gobernaciones, comenzando por las del Sur, de campos aeronáuticos con elementos adecuados de radiocomunicaciones.

Se consideraron, por último, los temas oficiales para la próxima conferencia nacional que, posiblemente, se realizará en la ciudad de Paraná o en Salta, y que son:

Nacionalidad de las aeronaves,
Prevención y tratamiento de la fatiga en el aviador, y
Organización,

para finalmente decidir dejar librado al Comité Permanente la elección de los dos temas a ser tratados en aquella nueva conferencia.

Recordando al capitán Spiro —

Justiciero homenaje a Spiro el realizado el 19 de noviembre último por la Municipalidad de la Capital Federal, al materializar en su nombre, dado a una de las calles, el afecto de los argentinos hacia ese bravo marino, héroe de la independencia nacional.

En el acto oficial de la colocación de la placa recordatoria que lleva la inscripción siguiente:

"MIGUEL SAMUEL SPIRO. MURIO HEROICAMENTE EN ARROYO DE LA CHINA, VOLANDO SU BUQUE PARA NO RENDIRLO AL ENEMIGO".

Dijo el representante de la Municipalidad de Buenos Aires al referirse a sus hazañas:

"Pocos antecedentes existen sobre la figura de Miguel Samuel Spiro. En la documentación del Archivo General de la Nación se ha encontrado, empero, su designación como patrón de una nave del Estado, en septiembre de 1810. que lleva la firma de Saavedra, presidente de la Primera Junta de Gobierno, con mención de la necesidad de estimularlo, dándole el grado de oficial.

"Referente a las acciones en que intervino —Martín García y Arroyo de la China—, voy a limitarme a reproducir su participación, extraída de esos documentos:

"Tomadas las fortificaciones de la isla y estimulada la
" retirada de las naves de Romarate con el fuego de la misma
batería que lo protegiera, un comandante, Samuel Spiro, de
" la balandra Carmen, las más insignificante de las patriotas,
" pues apenas si tiene 25 hombres y tres cañones, evidencia el
ardor combativo que lo domina, pues, adelantándose al resto
" de la escuadrilla, persigue a su poderoso adversario, descar-
" gándole con saña su coliza de proa".

"No transcurrirán seis días sin que el capitán de esa insignificante balandra incorporada ahora a la división de Nother, comisionado por Brown para presentar combate a Romarate en aguas del arroyo China —pues él espera hacer lo propio con otra fuerza naval enemiga que supone que ha de tratar de unirse a la del recién citado jefe realista—, tenga oportunidad de evidenciar hasta dónde llega el espíritu de sacrificio de su esforzado comandante.

"En efecto, el 28 de marzo de 1814, la fuerza sutil de

Nother, con insignia izada en la sumaca Trinidad, toma contacto con la de Romarate, protegida, como en Martín García, por los cañones que él mismo ha desembarcado. Lo que entonces acaeció, debe ser repetido en esta oportunidad: el buque de Nother seguido del de Spiro —-nuestra débil balandra Carmen— varan y son ametrallados por los enemigos. El primero, haciendo honor a su insignia, que no se arría un solo instante, perece en la demanda, y tras de él caen los tres oficiales que le siguen en el mando: Miguel Smith, Angel Hubac y Bartolomé Cerreti. En esta oportunidad hacen su aparición en la escena dos valientes personajes: el subteniente Nicolás Jorge —de quien dirá Brown "que es tan bravo como modesto"— y el futuro capitán de la Río, en las operaciones navales contra el Imperio, Leonardo Rosales, a la sazón, modesto artillero, logrando juntos, con desprecio de la vida, zafar de su varadura a la Trinidad y substraerse a la desgracia de la capitulación.

" En tanto, el comandante del más insignificante de los buques, el adolescente capitán Spiro, que se adelantó valientemente en la persecución de Romarate, con gesto no superado por ningún otro guerrero de mar o tierra, vuela con su buque antes de rendirlo al enemigo, legándonos, con su hazaña portentosa, una lección de sublime significado ético, que hizo flotar sobre las aguas del Plata el soplo heroico de la grandeza de Esparta.

"El denuedo de Spiro podría tener explicación en los bríos y arrojo propios de la edad, si las responsabilidades del cargo no dijeran bien a las claras cómo obró en su ánimo, por sobre todo otro factor o circunstancia, a manera de hábito ancestral, su condición y temple de marino, propicio a la consumación de actos sublimes y de esfuerzos sin medida".

Llegada de tres cruceros británicos —

Con el fin de reabastecerse de combustible y víveres, se registraron durante este bimestre las siguientes entradas a puerto de buques de guerra beligerantes:

Noviembre 6: crucero británico *"Ajax",* Puerto de Buenos Aires.

Noviembre 9: crucero británico *"Exeter'',* Puerto de Mar del Plata.

Noviembre 9: crucero británico "*Cumberland",* Puerto de Buenos Aires.

A excepción del crucero "*Ajax*", al que se le acordaron 24 horas suplementarias para reajuste de sus máquinas, los buques permanecieron en puerto las 24 horas que fijan las leyes internacionales.

Regreso del crucero "La Argentina" —

Dando fin a su primer viaje de instrucción —cuya última etapa fue de actividades en aguas argentinas, el 20 de diciem-

bre amarró en el Puerto Nuevo de la Capital Federal, el crucero *"La Argentina*".

Con las ceremonias de práctica de la entrega de los despachos que acreditan a los nuevos oficiales en su primer grado realizado a bordo del buque-escuela, y de la bendición de las espadas efectuada pocos días más tarde, quedaron definitivamente incorporados al servicio los nuevos oficiales.

El Día del Reservista —

Como en años anteriores, el 10 de diciembre tuvo lugar la concentración y desfile de oficiales y soldados de la reserva. La feliz idea de ese llamamiento a los reservistas, que ha tenido eco simpático en todo el país, presentó en la Capital Federal una novedad: la presencia de los reservistas navales luciendo el sombrero blanco, símbolo del servicio personal prestado a la marina de guerra.

El Círculo Militar —

En reciente fecha *y* en su sede social del Palacio Retiro, las autoridades del Círculo Militar ofrecieron un almuerzo a la Comisión Directiva de nuestro Centro. De tales actos realizados en un cálido ambiente de camaradería, puede decirse: *A vínculos más estrechos, mayores beneficios para nuestras instituciones militares, pilares fundamentales de la nacionalidad.*

Día del Mar —

Una vez más la Liga Naval celebró su Día del Mar. Interesante al respecto los puntos de vista dados en "Inteligencia a Media Driza", de este número, y lo expresado por el prestigioso matutino *"La Prensa*":

"La Liga Naval acaba de celebrar su Día del Mar, y en breve hará lo mismo nuestra marina con su Semana Naval. Consiste esta última celebración en el desarrollo de una serie de concursos deportivos entre buques y tripulaciones, mientras la escuadra descansa en sus bases al fin del período anual de ejercicios, y la primera en la organización por la Liga Naval de diversos actos tendientes a la vinculación del pueblo argentino con el mar.

"La Semana Naval se prestaría especialmente para dar al pueblo oportunidad de ver de cerca a sus fuerzas de mar, y además de los deportes, los ejercicios marineros y militares de toda clase, algún lanzamiento de torpedo hasta caer éste al agua, el rechazo de aeroplanos simulados por paracaídas (como el ejercicio realizado hace poco en el río fuera de la vista del público) ; el bombardeo de un espejo de agua por los aviones, los ejercicios de carga de cañón, los de señales con banderas y proyectores, etcétera. Desgraciadamente, la escuadra desarrolla generalmente su Semana Naval en Puerto Belgrano,

lejos de la Capital y aún de Bahía Blanca, por lo que poca gente puede presenciar los juegos *y* ejercicios. Río Santiago tiene acceso un tanto más fácil, y nuestra avenida Costanera sería sin duda admirable anfiteatro para ciertos despliegues, como el del bombardeo aéreo; la gran extensión de su playa, en cambio, aleja excesivamente a los buques.

Implantación del "Navicert" en los embarques de exportación argentina —

Con el fin de evitar congestiones de tráfico en los puertos de fiscalización de contrabando y evitar mayores demoras al comercio marítimo neutral, el gobierno de Gran Bretaña ha implantado, como lo hiciera en la guerra del 14, el uso del "Naviccrt", certificado de navegación otorgado por sus agentes consulares.

Los navicerts se expiden actualmente en nuestro país, Brasil, Estados Unidos de Norteamérica y Uruguay, para exportación destinada a Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Holanda, Noruega, Portugal, Rumania, Suecia, Suiza, Turquía y Yugoeslavia.

La muerte del comandante del acorazado de bolsillo alemán "Graf Spee" —

Acaecida trágicamente en su alojamiento de Dársena Norte, la muerte del capitán de navío Hans Langsdorff puso en el espíritu de los componentes de la institución naval un sentimiento de admiración y de congoja.

Para quienes profesan culto excelso a las virtudes militares, la desaparición de un jefe pundonoroso, disciplinado y valiente es, siempre, cualquiera sea su nacionalidad, motivo de honda pena y sana solidaridad.

Internación de los náufragos del "Graf Spee" —

Luego de hundir e incendiar deliberadamente su buque, a bordo de los remolcadores *"Coloso", "Gigante",* de un lanchón y de una lancha del buque alemán, llegaron a Buenos Aires 1039 náufragos del acorazado de bolsillo *"Graf Spee"*.

Rigiéndose por su decreto de neutralidad y las leyes internacionales de aplicación a la guerra marítima, el gobierno dispuso la internación de esos marinos. El decreto respectivo que lleva fecha 19 de diciembre, fue firmado al día siguiente del arribo de esa tripulación y dice textualmente:

"Visto el desembarco efectuado en el puerto de la Capital, del comandante, oficiales y tripulantes del crucero acorazado alemán, *"Graf Spee',* hundido voluntariamente en aguas del Río de la Plata y considerando: que, de acuerdo con el decreto sobre neutralidad firmado en acuerdo general de ministros el 4 de septiembre de 1939, las reglas a aplicarse son,

en primer término, las contenidas en las convenciones de La Haya de 1899, que son ley para la República ; que el punto se halla regido en particular por el artículo 10 de la convención firmada en La Haya en 1899, para aplicación a la guerra marítima de los acuerdos de Ginebra de 1864, según el cual deben ser retenidos los enfermos, heridos y náufragos de los buques de guerra beligerantes desembarcados en territorio neutral, y que este criterio fue ya aplicado por el gobierno argentino en el curso de la guerra de 1914 al disponer la internación de los oficiales y tripulantes de la cañonera *"Eber"* y del crucero auxiliar *"Cap. Trafalgar*",

"El presidente ele la Nación Argentina—

DECRETA:

"Artículo 1° — El comandante y los oficiales del crucero acorazado alemán *"Graf Spee"* serán internados en la ciudad de Buenos Aires, sujetos a las medidas que dicte la autoridad policial, debiendo comprometerse bajo palabra de honor a no ausentarse sin permiso escrito especial de esa autoridad.

"Art. 2° — Los tripulantes serán internados en provincias o territorios mediterráneos sujetos a las medidas, que dicte la autoridad local encargada de su vigilancia.

"Art. 3° — El Ministerio del Interior tomará las providencias necesarias para asegurar la permanencia de los tripulantes dentro de los límites que se fijen de acuerdo con el artículo anterior.

"Art. 4° — Los gastos a que den lugar las medidas de internación previstas en el presente decreto, serán a cargo del gobierno alemán, de acuerdo con lo establecido por el artículo 10 de la convención de 1899, ya citada.

"Art. 5° — El presente decreto será refrendado por los secretarios de Estado en los departamentos de Relaciones Exteriores y Culto e Interior.

"Art. 6° — Comuniqúese, etc.".

Protesta americana por violación de su neutralidad —

El combate naval de Punta del Este y otros hechos que al afectar la neutralidad de las aguas americanas comprometen Jos fines de seguridad contempladas en la declaración aprobada en la Conferencia de Panamá, decidieron el envío a los estados beligerantes de la siguiente nota de protesta de las naciones de America:

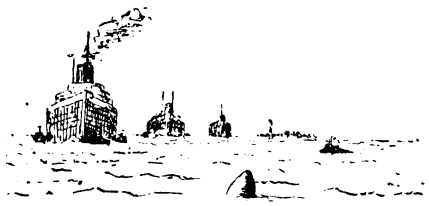
"Los gobiernos americanos tienen conocimiento del combate naval que ha tenido lugar el día 13 del corriente en la costa noreste del Uruguay, entre ciertos barcos de guerra británicos y el barco alemán *"Graf Spee",* el cual, según noticias autorizadas, habría tratado de alcanzar al barco mercante francés *"Formose"* entre puertos brasileños y el puerto de Montevideo, después de haber hundido otros barcos mercantes. Conocen de igual manera la entrada y voladura del barco de guerra alemán

en aguas del Río de la Plata al cumplirse el término que, de acuerdo con las reglas del derecho internacional, le concediera el gobierno de la República Oriental del Uruguay.

"Por otra parte, es de pública notoriedad el hundimiento o apresamiento de barcos mercantes alemanes por barcos británicos en aguas americanas, según resulta, por lo pronto, de recientes casos del *"Dusseldorf", " Ussukuma"* y otros.

"Todos estos hechos, que afectan la neutralidad de las aguas americanas, comprometen los fines de seguridad continental contemplados por la declaración de Panamá del 3 de octubre de 1939, cuyo primer párrafo establece: "Como medida " de protección continental, las repúblicas americanas, siempre " que mantegan su neutralidad, tienen el derecho indiscutible " de conservar libres de todo acto hostil por parte de cualquier " nación belígerante no americana, aquellas aguas adyacentes " al continente americano que ellas consideren como de pri- " mordial interés y directa utilidad para sus relaciones, ya sea " que dicho acto hostil se intente o realice desde tierra, desde " el mar o desde el aire".

"En consecuencia, de acuerdo con el procedimiento previsto en ese instrumento, y para evitar la repetición de nuevos hechos de la naturaleza señalada, los Estados americanos resuelven formular la protesta del caso ante los países beligerantes e iniciar las consultas necesarias para reforzar su sistema de seguridad común, mediante la adopción de reglas adecuadas, entre las cuales las que impidan a los barcos beligerantes el aprovisionamiento y reparación de averías en los puertos americanos cuando dichos barcos hayan cometido actos de beligerancia dentro de la zona de seguridad establecida por la declaración de.Panamá".





Diego White

Ingeniero Maquinista de 1ª (R.)

Falleció el 4 de diciembre de 1939.



Mario Casari

Capitán de Navío

Falleció el 12 de diciembre de 1939.



Carlos M. Valladares

Capitán de Fragata (R.)

Falleció el 13 de diciembre de 1939.

Asuntos Internos

Bajas de socios activos —

Con fecha 4 de diciembre, por fallecimiento, el ingeniero muquinista de 1ª (R.) *Diego White.*

Con fecha 12 de diciembre, por fallecimiento, el vicepresidente 1° de la Comisión Directiva, capitán de navío *Mario Casari.*

Con lecha 13 de diciembre, por fallecimiento, el capitán de fragata (R.) *Carlos M. Valladares.*

Renuncia de vocal titular de la Comisión Directiva —

Fue aceptada por la C. D. el día 17 de noviembre, la renuncia que en su carácter de vocal titular presentara el teniente de fragata *Arturo Lapez,* reemplazándolo en consecuencia el primer vocal suplente, teniente de navío *Patricio J. Conway,* quien integrará también la Subcomisión del Interior.

———<>———

En la secretaría se encuentra a disposición de los Señores socios, sin cargo, un ejemplar del libro intitulado "Rosales", cuyo autor es el capitán de fragata Héctor R. Ratto.

MEDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS PARTICULARES (OG. 251/31)

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31 - 9776

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 14 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, 7° piso - U. T. 44-4182

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Martes, jueves *y* sábados, de 10 a 12, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41- 7110

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30. en su consultorio.

Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz - Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 16 a 18 horas, en su consultorio particular.

Especialista en Ojos - Dr. José A. Onoto - Viamonte 740, 1er. piso - U. T. 31 - 7334

Martes, jueves y sábados, do 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 14 a 16, en su consultorio particular.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti - Sta. Fe 1334

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 17.30, en su consultorio particular.

Servicio de otorrinolaringología

Desde el día 8 de noviembre el servicio de otorrinolaringología, dependiente de la enfermería de la Escuela de Mecánica, es atendido con el siguiente horario: Personal superior y familiares, lunes, miércoles y viernes de 16 a 19 horas, en la calle Viamonte 930, Capital.

Servicio de dermatología

Desde el día 8 de noviembre el servicio de dermatología, dependiente de la enfermería de la Escuela de Mecánica, es atendido con el siguiente horario: Personal superior y familiares, lunes, miércoles y viernes de 16 a 18 horas, en la clínica particular del especialista, calle Suipacha 1018, Capital.

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 Secretaría por los suscritores o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobro comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales célebres	$ 3.—
III	La fuga del Goeben y del Breslau	„ 1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„ 3.—
V	Tratado de Mareas	„ 3.—
VI	la guerra de submarinos	„ 3.—
VII	Un Teniente de marina	„ 3.—
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud	„ 2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos "Q".....	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure.....	„ 2.50
XIV	y de la Beagle	„ 2.50
XV	Id., id.....	„ 3.—
XVI	Id., id.....	„ 3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas..... c/u.	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°).....	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscritores	„ 2.—
	No suscritores	„ 2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto. Socios.....	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora -H. R. Ratto	$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe.....	„ 4.—

(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).

Los Marinos durante la Dictadura - T. Caillet-Bois.....	$ 2.50
Hombres de mar en la Hist. Argentina - H. R. Ratto.....	„ 2.—

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibo las siguientes revistas:

"Engineering" - "Flight" - "Sphere" - "Yachting World"

que pueden leerse en el Salón de conversación.

INDICE DE AVISADORES

Nº	NOMBRES	Página
544	A/B, Bofors, Nobelkrut ...	VI
540	Acumulatoren-Fabrik	XII
542	Baratti y Cía.	XVI
539	Caja Nac. Ahorro Postal ...	XV
539	Casa Spallarossa	XVII
540	Cía. "A. G. A."	X
543	Cía. "National"	Tapa III
541	Confitería París	VI
540	Gath y Chaves	IX
541	Harrods (Bs. As.) Ltda. ..	VIII
540	Juan Nachod y Cía.	VII
544	La Piedad	V
542	Leng, Roberts y Cía.	XIV
542	Mir Chaubell y Cía.	XVII
540	Pedro Bignoli Ltda.	XII
543	Saltarello	XIV
539	Sema	V
539	Siemens Schukert, S. A. ..	XIII
543	Solvil	VII
539	Ultramar S. A.	XI
543	Virgilio Isola, Sastrería ...	VI
539	Yac. Petrol. Fisc.	IX

SOCIOS PROFESIONALES

Juan Florencio Lamarque
Abogado
URUGUAY 618 38-5227

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto
SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil
ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil
SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano
50 Nº 428, La Plata U. T. 5881
TUCUMAN 650, Capital 31-6148

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional
55 - 713, La Plata Tel. 2096

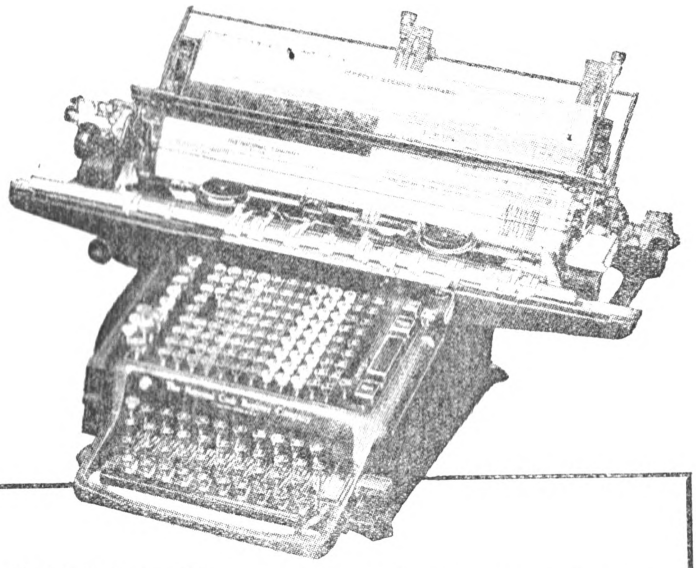
EVARISTO VELO
Arquitecto
COLON 56, 3er. Piso - Dto. A
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado
AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

Dr. Francisco S. Artuso
Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional
RIVERA 1975 54-1030

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil
RODRIGUEZ 355 Bahía Blanca

Tall. Gráf. D. Cersosimo - Entre Ríos 1299



Una amplia línea de modelos para cubrir todas las necesidades en la Contabilidad Moderna, desde los problemas más simples a los más complejos, en todas las ramas de la Banca, Industria, Comercio, ADMINISTRACION PUBLICA, etc.

MAQUINAS DE CONTABILIDAD *National*

THE NATIONAL CASH REGISTER Co.

Corrientes 1615 - U. T. 35-2061
BUENOS AIRES

Sarmiento 991 - U. T. 23968
ROSARIO

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LVIII ENERO - FEBRERO 1940 Núm. 540

SUMARIO

Movimiento de un proyectil en el aire. — Quihillalt 637

Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus. — Gavrilof 659

Diplomáticos y marinos en el Plata. — Ratto . . . 679

Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval. — Red 695

La antártida en nuestra meteorología. — Escola . 711

Sistema para valorar el rendimiento profesional del piloto aviador. — D'Oliveira Estéves, Alonso Mujica, Rossignoli y Delucchi 727

Curvas de giro de los torpedos. — Rizzani (Traducción) 737

Inteligencia a media driza. 755

Crónica Extranjera 761

Crónica Nacional 787

Necrología 797

Asuntos Internos 803

Biblioteca del Oficial de Marina 807

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

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

ENERO - FEBRERO 1940

UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801 BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente		*Contraalmiranie*	José Guisasola
Vice-Pte. 1°		*Contador inspector*	Domingo B. Tejerina
»	2°.....	*Capitán ele fragata*	Roberto Calegari
Tesorero.....		*Contador subinsp*.....	Luis Chac
Pro-Tesorero		*Contador de 1ª*.....	Humberto F. Burzio
Secretario		*Capitán de fragata*.....	Máximo A. Koch
Vocal Titular.....		*Señor*	Alberto Sadous
»	»	*Teniente de fragata*.....	Luis E. Pérez del Cerro
»	»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	»	*Capitán de fragata*.....	Carlos A. Burgos
»	»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	»	*Capitán de fragata*.....	Ernesto F. Boggiano
»	»	*Capitán de fragata*.....	Jorge Besio
»	»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	»	*Capitán de fragata*	José del Potro
		Teniente de navío.....	Juan H. Basso
»	»	*Ing. maq. sub-inspector*	Ramón Vera,
»	»	*Capitán de fragata*.....	Edgardo Bonnet
»	»	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Ball
»	»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
»	»	*Ing. naval de 1ª*.....	Carlos M. Gadda
»	»	*Teniente de navío*	Patricio J. Conway
»	»	*Capitán de fragata*.....	Enrique Brown
»	»	*Cirujano sub-inspector*	Ramón E. Goya
»	»	*Capitán de fragata*.....	Enrique Pinero
Vocal	Suplente	*Ing. maq. principal*.....	Rodolfo M. Pourrain
»	»	*Teniente de fragata*.....	Manuel A. Ruiz Moreno
»	»	*Capitán de fragata*.....	Juan J. Feilberg

ENERO - FEBRERO 1940
Año LVIII Tomo LVIII Núm. 540

SUMARIO

MOVIMIENTO DE UN PROYECTIL EN EL AIRE 637
Por el alférez de navío Oscar A. Quihillalt.

DISMINUCIÓN DEL BALANCEO DE LOS BUQUES POR MEDIO DEL EFECTO DE MAGNUS..... 659
Por el arquitecto naval Iván A. Gavrilof.

DIPLOMÁTICOS Y MARINOS EN EL PLATA..... 679
Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto.

PERFECCIONAMIENTOS EN LA ARTILLERÍA, EL TORPEDO Y EL ARMA AERONAVAL 695
Por Red.

LA ANTÁRTIDA EN NUESTRA METEOROLOGÍA 711
Por Melchor Z. Escola.

SISTEMA PARA VALORAR EL RENDIMIENTO PROFESIONAL DEL PILOTO AVIADOR 727
Por el Ciruj. Subinsp. Julio V. D'Oliveira Estéves, Dres. J. C. Alonso Mujica, Luis Rossignóli y Ciruj. de Regto. José R. Delucchi.

CURVAS DE OTRO DE LOS TORPEDOS *(Traducción)* 737
Por el Tte. Cnel. de Armas Navales G. Rizzani.

INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA 755

CRÓNICA EXTRANJERA 761

CRÓNICA NACIONAL 787

NECROLOGÍA 797

ASUNTOS INTERNOS 803

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA 807

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	*Capitán de fragata*.....	Roberto Calegari
Vocal	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerra
»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	*Capitán de fragata*	Carlos A. Burgos
»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	*Cirujano sub-inspector*	Ramón E. Goya

Interior

Presidente	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Vocal	*Señor*	Alberto Sadous
»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	*Capitán de fragata*	Jorge Resio
»	*Capitán de fragata*.....	José del Potro
»	*Ing. maq. subinspector*.....	Ramón Vera
»	*Teniente de navío*.....	Patricio J. Conway
»	*Capitán de fragata*.....	Enrique Pinero

Hacienda

Presidente	*Doctor*	Atilio Malvagni
Vocal	*Capitán de fragata*	Ernesto F. Boggiano
»	*Capitán de fragata*.....	Jorge Resio
	Contador de 1ª	Humberto F. Burzio
»	*Teniente de navío*.....	Juan B. Basso
»	*Teniente de fragata*.....	Julio Alonso Ball
»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
	Ing. naval de 1ª	Carlos M. Gadda
»	*Capitán de fragata*.....	Enrique Brown

Delegación del Tigre

Delegado	*Capitán de fragata*	Eduardo Jensen

Sala de Armas

Director	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Sub-Director.....	*Capitán de fragata*.....	Pedro Luisoni

Haga sus compras en La Piedad

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

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

LA PIEDAD

B.me MITRE esq. CERRITO

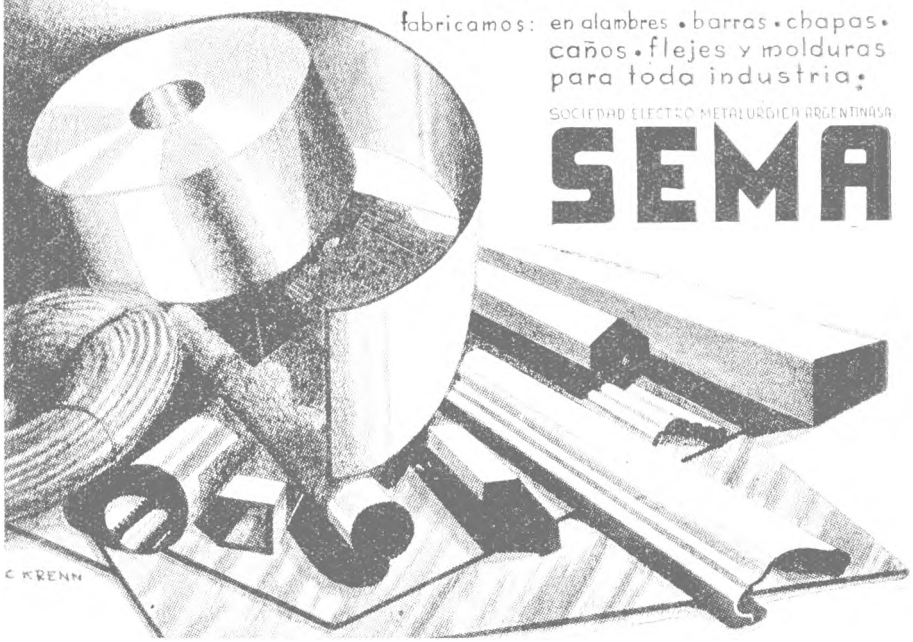
Alta Calidad - Bajo Precio

COBRE Y BRONCE

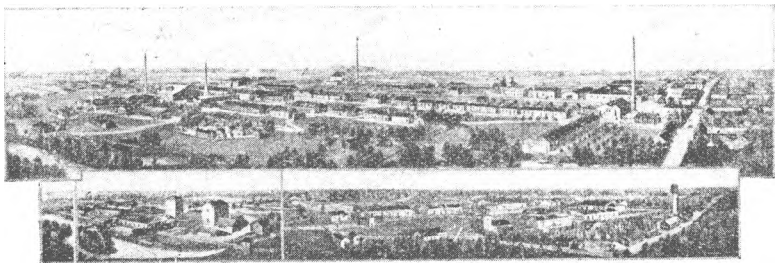
fabricamos: en alambres • barras • chapas • caños • flejes y molduras para toda industria:

SOCIEDAD ELECTRO METALURGICA ARGENTINA SA

SEMA



BELGRANO 857. - U. T. 33 - 9703-9707-9708. - BUENOS AIRES



A/B Bofors, Nobelkrut, Suecia

Primera fábrica de pólvoras en el norte de Europa

MARCA REGISTRADA

Confitería París

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

Libertad
y
Charcas

U. T. 41 - 1908/9/10

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

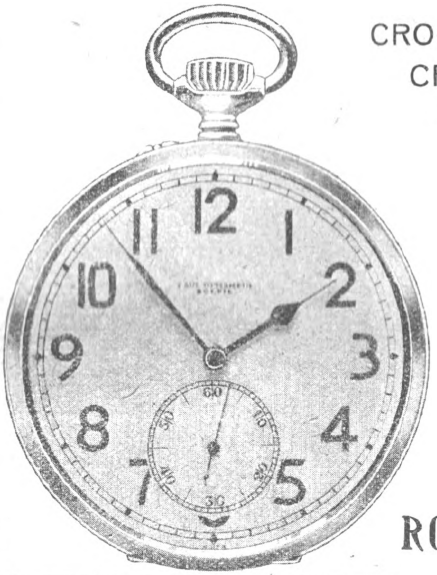
VIRGILIO ISOLA

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA 4654 BUENOS AIRES

SARMIENTO 846 **SOLVIL** U. T. 35 - 4593

PROVEEDOR DE LA A. R. A.



CRONOMETROS de MARINA
CRONOGRAFOS
RELOJES de BOLSILLO
y de PULSERA
PARA SEÑORAS
y CABALLEROS

◇

EN VENTA EN
SASTRERIA
NAVAL
Y
CASA
ROBERT & COULERU

JUAN NACHOD & Cía.

CASA IMPORTADORA

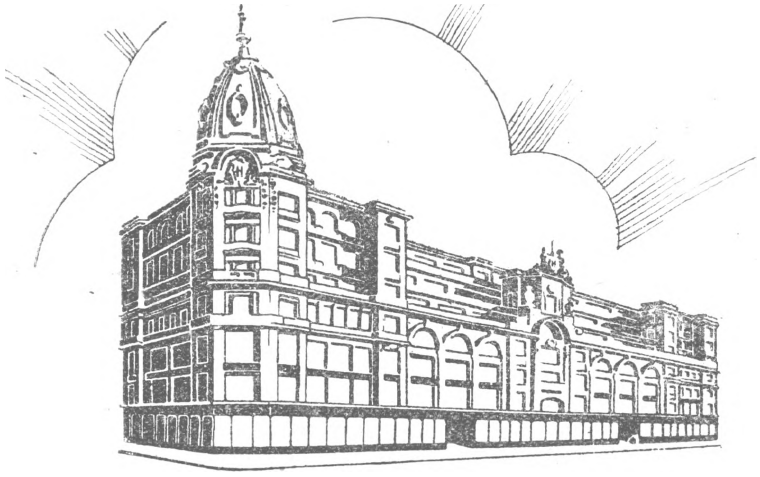
MAQUINAS EN GENERAL DE PRECISION PARA TALLERES MECANICOS, ASERRADEROS, CARPINTERIAS, ETC.

ACEROS FINOS PARA TODAS LAS APLICACIONES DE LAS FABRICAS MOSS Y GAMBLE BROS LTDA. SHEFFIELD (INGLATERRA)

MATERIAL INOXIDABLE "ENDURO" DE LA REPUBLIC STEEL CORPORATION, NEW YORK U.S.A.

●

926 - BELGRANO - 932 - Bs. Aires - U. T. 37, Riv. 2087, 2088, 2089



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

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

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

Harrods

Florida 877 - U. T. (31) Retiro 4901

CON UN
CRÉDITO
GATH & CHAVES

... Compra para usted, su familia
y su hogar.

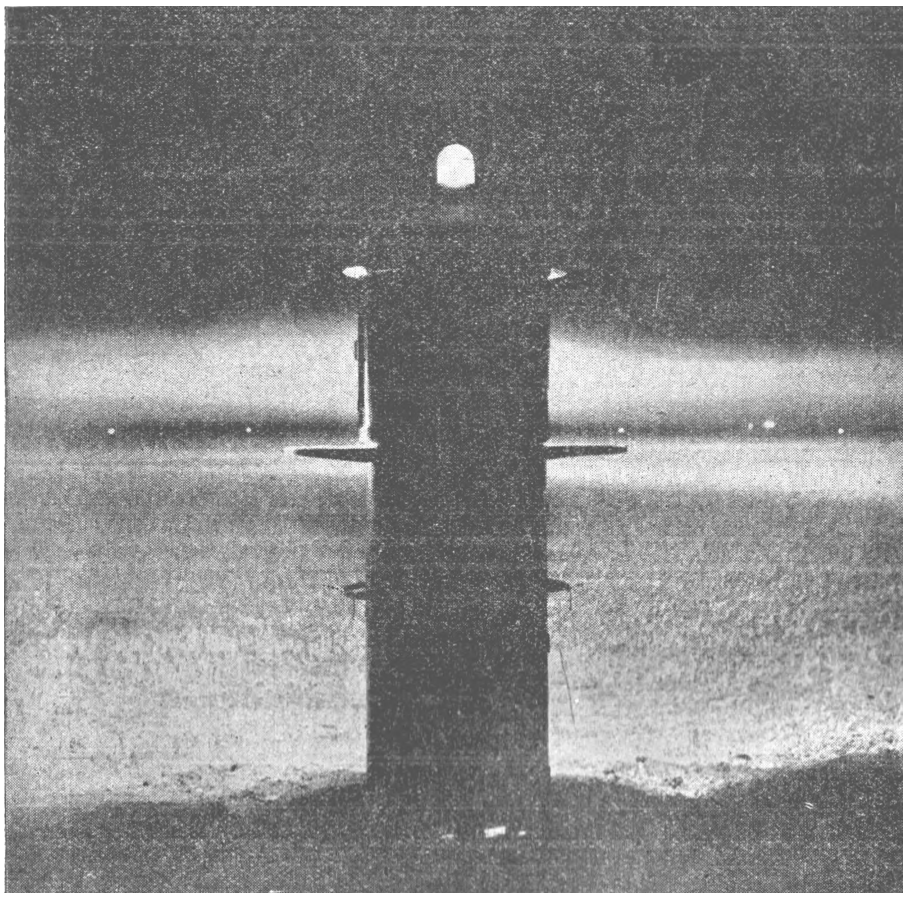
-y todo en una sola casa
sin salir a la calle.

Solicítelo Cuanto Antes



YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES
MINISTERIO DE AGRICULTURA
Avda. Diagonal PRESIDENTE ROQUE SAENZ PEÑA 777

AGA



Fotografía no retocada mostrando un aeródromo alumbrado por un proyector fijo AGA de 10 kw. (La distancia hasta las luces de delimitación en frente es de 1200 metros).

INSTALACIONES DE ILUMINACION
PARA
AERODROMOS Y RUTAS AEREAS
RADIOFAROS CIRCULARES Y ROTATIVOS
RADIOGONIOMETROS DE ALTA PRECISION

•

COMPAÑIA AGA DEL RIO DE LA PLATA, S. A.

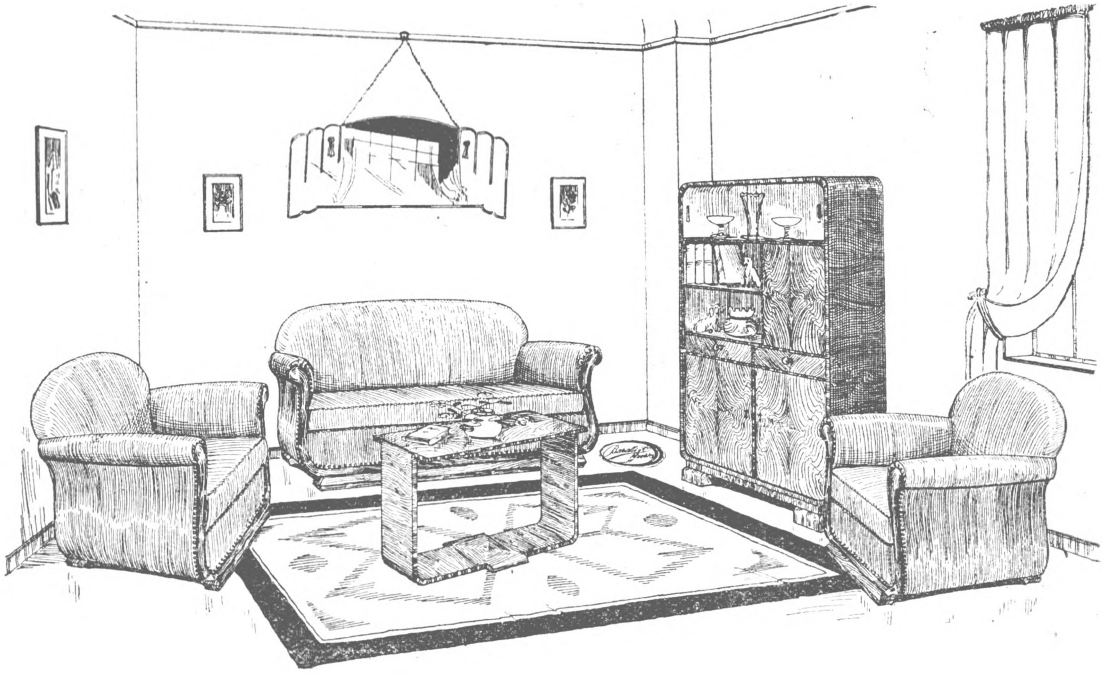
AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 835 — BUENOS AIRES

BARATTI Y CIA.

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES

●

LA MUEBLERIA PREFERIDA POR EL PUBLICO
DESDE HACE 86 AÑOS



CREDITOS LIBERALES A SOLA FIRMA

con Vales del Centro Naval
- sin recargo - tramitados inmediatamente

●

ACEPTAMOS ORDENES DE SASTRERIA NAVAL
A 5, 10 Y MAS MESES



Accumulatoren - Fabrik Aktiengesellschaft

SUCURSAL BUENOS AIRES

CANGALLO 2625 - 29

Unión Telefónica: 47, CUYO 0088

AFA
ACCUMULATOR

ESTACIONARIOS
Y DE TRACCION

Acumuladores especiales de plomo y alcalinos, para instalaciones a bordo. Baterías para alumbrado de emergencia, aparatos de mando, de radiotelefonía y telegrafía.

DEAC
ALCALINOS

Equipos automáticos para yates y lanchas. - Linternas de seguridad para bodegas de inflamables.

VARTA
ACCUMULATOR

Baterías propulsoras para submarinos y lanchas auxiliares. Baterías para el arranque de motores Diesel.

VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

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

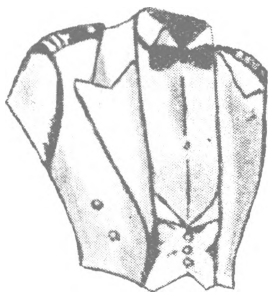
Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314 BUENOS AIRES

SALTARELLO

Sastrería Civil - Naval



Esta sección está atendida por

SALTARELLO,

lo que asegura a Vd. una prenda correcta de corte impecable.

BARTOLOME MITRE 718

U. T. 34 - 2444 BUENOS AIRES



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles *Decoraciones*

Mir, Chaubell & Cía.

SARMIENTO 1155

FLORIDA 665 La Plata 50 No. 637

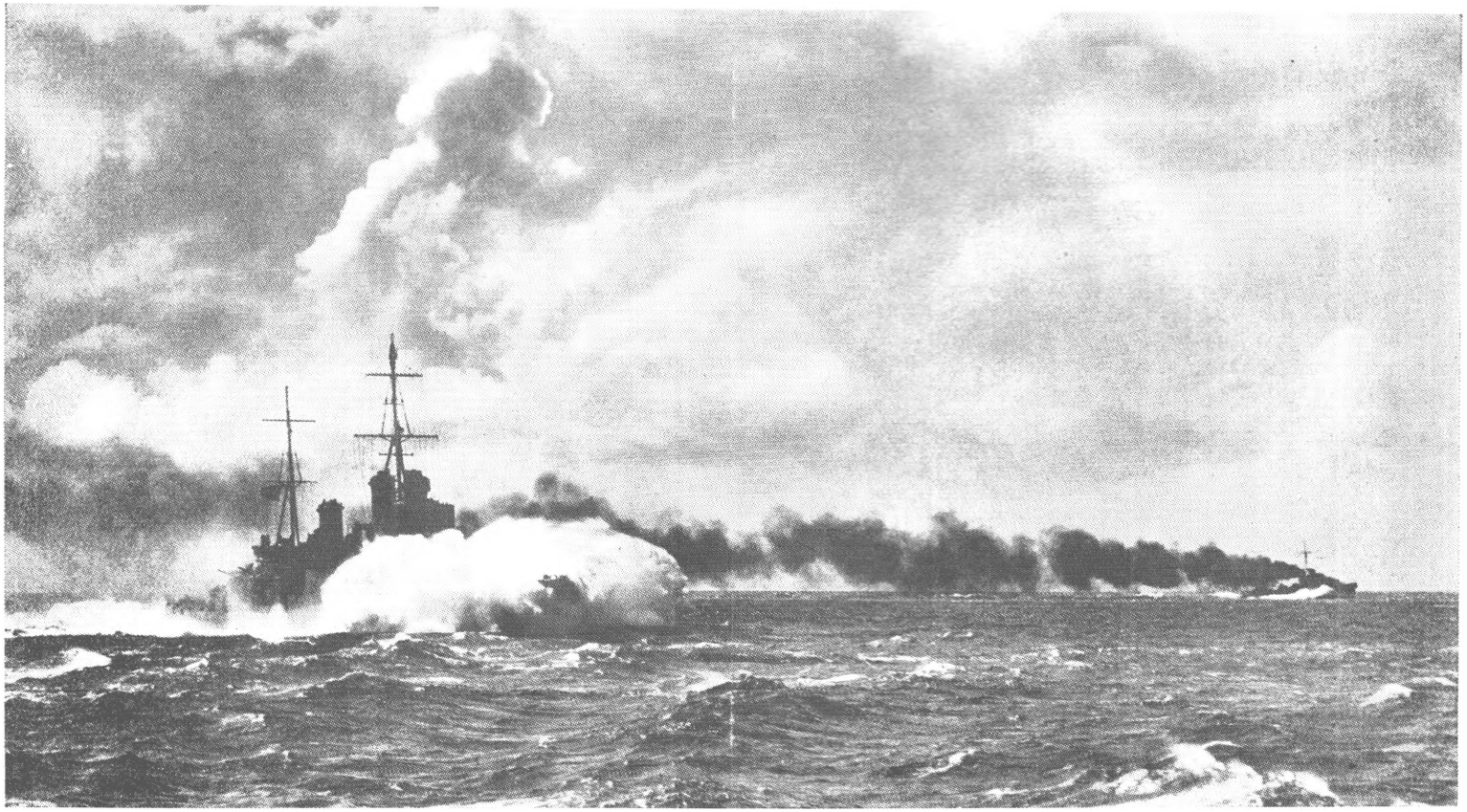
Casa SPALLAROSSA

AUTOMOVILES DE REMISE

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL

CORRIENTES 2180 *U. T. 47, Cuyo 1784-85*



Fuerzas británicas de exploración en el Mar del Norte

Boletín del Centro Naval

Tomo LVIII **Enero y Febrero de 1940** **N° 540**

Movimiento de un proyectil en el aire

CALCULO DE DERIVAS Y ESTABILIDAD

Por el alférez de navío Oscar A. Quihillalt

I. — CONSIDERACIONES GENERALES

Nos proponemos efectuar una aplicación numérica del estudio de la deriva de un proyectil, de una fórmula dada por Charbonnier y justificada más tarde teóricamente por Filippo Burzio.

El empleo de esta fórmula exige el conocimiento casi completo del comportamiento del proyectil en el aire, o sea el conocimiento de la posición instantánea de la proyección del centro de gravedad con respecto a un plano normal fijo a la tierra (1er. problema balístico) y el de la posición instantánea de un punto cualquiera del proyectil con respecto a su centro de gravedad (2° problema balístico)

El primer problema no ofrece actualmente dificultad alguna. En cuanto al segundo, existen varios métodos ideados por diferentes autores (Charbonnier, Cranz, Sugot, Esclangón, Fowler, etc.); pero para obtener una representación por puntos y por sus distintas condiciones que lo hacen más manuable y más de acuerdo con la teoría general de Mayewsky, hemos elegido como más práctico el analítico-geométrico del Conde Magnus de Sparre.

Los métodos expuestos en el "Memorial de l'Artillerie Française", T. I, fasc. 2: "Aerodynamique d'un proyectil torunant", de Fowler, Gallop, Lock y Richmond, y T VI, fasc. 3: "Mouvement des proyectiles autour de leur centre de gravité", de E. Esclangón, son más completos que el de de Sparre, pero a este respecto cabe citar la opinión de Sutterlin. quien

acaba de hacer un estudio comparativo entre los diversos métodos: "Enfin, il importe de se rappeler que, si satisfaisante que puisse paraître la théorie de Fowler —et celle-ci n'est qu'une forme evoluée de la solution indiquée en premier lieu pour M. Magnus de Sparre—, elle est loin de représenter exactement "le phènomene réel".

La explicación del método de de Sparre es en síntesis la siguiente (*) : al centro de gravedad del proyectil se supone fija una esfera de radio 1 y se consideran las intersecciones de su eje geométrico —en realidad del vector drall— con dicha superficie esférica, a la que por comodidad, se convierte en superficie cilindrica y luego en plana, sin mayor error en el entorno considerado.

La proyección de la tangente de la trayectoria quedará representada por un círculo máximo vertical, o sea una recta vertical en el plano (fig. 1). El eje del proyectil y la tangente nos dan el plano instantáneo de resistencia, determinado por el ángulo Ψ que forma con el vertical. El apartamiento o

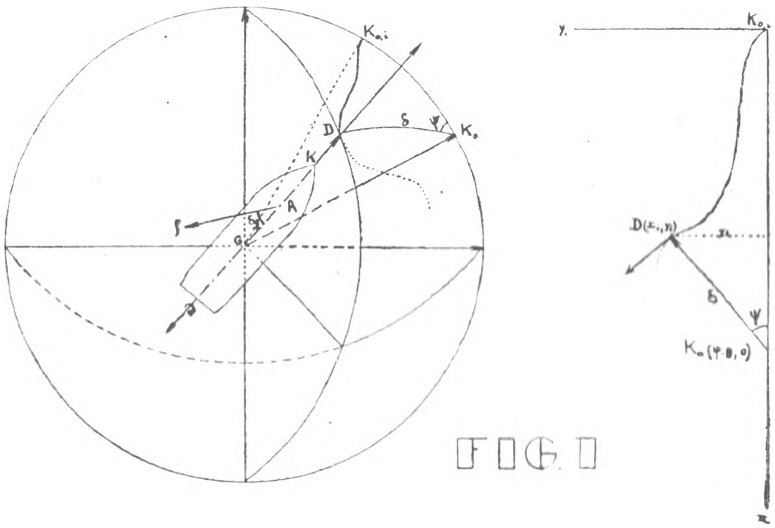


FIG. 1

del eje del proyectil de la tangente a la trayectoria, queda expresado como la distancia DK_0 (ángulo del "yaw") (ver R. P. N. T. XXXVII, año 1919 y recientemente en el 537 de este Boletín, artículo sobre estabilidad de rolido del teniente de fragata Rodríguez).

El método de de Sparre se basa en que el punto D, situado sobre el eje GK a la distancia Θs (M. de I. por vel. de marcación

.

(*) La explicación fisicomatemática del método se encuentra en los tratados: P. Charbonnier, "Balistique Extérieure Rationnelle, Problemes Balistiques Secondaires", E. S.; F. Burzio, "II secondo problema balístico", y fue dada hace poco en un ciclo de conferencias en el Colegio Libre de Estudios Superiores por el Dr. José B. Collo.

del centro de gravedad del proyectil, se mueve en cada instante con velocidad igual al momento de la cupla perturbadora debida a la resistencia del aire (en la fig. 1 hicimos GD = 1) y provee dos coordenadas x_i e y_i del punto D, referidas a los ejes K_{0i}, y K_{ci}, y_i , donde uno es la proyección de la tangente y el otro su normal. Las coordenadas quedan dadas por las siguientes ecuaciones:

$$\Delta_i x_i = \frac{A F_{im} \Delta_i t \left\{ y_{i-1} + \frac{A F_{im} \Delta_i t}{2} \left[(\varphi - \theta_{im}) - x_{i-1} \right] \right\}}{1 + \frac{A^2 F^2_{im} \Delta_i t^2}{4}}$$

$$\Delta_i y_i = \frac{A F_{im} \Delta_i t \left\{ (\varphi - \theta_{im}) - x_{i-1} - \frac{A F_{im} \Delta_i t}{2} y_{i-1} \right\}}{1 + \frac{A^2 F^2_{im} \Delta_i t^2}{4}}$$

donde los sub-índices *m* significan valores medios, P es la función resistente, φ y θ los conocidos y *A* tiene el siguiente valor:

$$A = \frac{m.\Delta.i.l.k}{C\ \Theta.s}$$

siendo Δ la densidad balística del aire, *m* la masa del proyectil, *i* su coeficiente de forma, *l* la distancia entre el centro de gravedad y el de resistencia, *k* el cociente de la relación $\frac{\delta_i}{\delta}$; *C* el coeficiente balístico italiano, Θ el momento de inercia axial y *s* la velocidad de rotación (inicial).

Con los valores hallados mediante estas fórmulas se deducen los de δ y Ψ haciendo uso de las siguientes:

$$\delta = \sqrt{[x_i - (\varphi - \theta)]^2 + y^2_i} \qquad \text{Sen } \Psi = \frac{y_i}{\delta}$$

La mayor dificultad para la aplicación numérica consiste en hallar, con los pocos elementos disponibles, valores de *l* y *k*. Las modernas experiencias hechas en Europa, en gabinetes, han permitido ampliar recientemente los conocimientos someros que se tenían acerca de estos dos coeficientes, ya fotografiando al proyectil en vuelo, ya al obtenerse mayores velocidades en los túneles, ya por medio del brazo portante, o bien por el estudio del espectro eléctrico. El método balístico /i* es decir el de medir la deriva en polígono y luego calcular los coeficientes, no ha dado resultado hasta ahora, Se presenta, por otra, parte, el inconveniente de que así se determinaría un solo coeficiente block en el cual estarían comprendidos los dos de la pareja *l* y *k* , y en la fórmula de la derivación aparece solamente *k*. Además, sólo serían coeficientes medios.

Queremos dejar aclarado que el método analítico-geométrico de de Sparre no tiene en cuenta los movimientos del proyectil a poco de ser disparado, producidos en las zonas de inestabilidad de Esclangón$_y$ ni los efectos Magnus, Poisson, Garnier, etcétera, como así tampoco la nutación, sino que solamente cumple con *casi todas* las leyes que estableció Mayewsky; y decimos *casi todas* porque una por lo menos, aquella que dice que *antes del vértice de la trayectoria el ángulo* Ψ *no puede ser mayor que* π, hemos encontrado que no siempre se cumple. Nos restaba decir que el método supone un "yaw" inicial nulo, de lo que tampoco podemos estar seguros —puede variar de tiro a tiro por mil diversos factores—, y un δ pequeño durante el volido —menos de 10° ó 12° p. ej.—, lo que equivale a decir un proyectil estable en primera aproximación.

La aplicación numérica la haremos para el proyectil de un cañón de 6", tirando con 720 m/s. de velocidad inicial, a las elevaciones de 10° y 45°. Hemos elegido estas elevaciones para luego poder comparar la deriva hallada con la obtenida en polígono, que ya poseíamos. Teníamos, además, todos los datos del origen y del punto de caída; las coordenadas y el tiempo del vértice; un gráfico de la trayectoria $\varphi = 45°$; una planilla con los valores del coeficiente francés a distintas elevaciones, y con respecto al proyectil, un plano, el peso y la posición del centro de gravedad. Los distintos valores los iremos dando a medida que los necesitemos.

Como ante todo debemos averiguar el comportamiento del proyectil en el aire, haremos primero el estudio de la precesión y luego el dé la deriva.

II. — ELECCION DE PARAMETROS

Para no tener que trabajar con la función resistente de Siacci y con los Δ e i, hemos cambiado la fórmula de de Sparre para utilizar la función resistente y el coeficiente balístico francés; es decir, hicimos:

$$A = \frac{m.\Delta.i.l.k}{C.\Theta.s} = \frac{m.l.k.c.e^{-hy}}{\Theta\ s}$$

a condición de emplear el *Fv* francés.

Veamos ahora cómo hemos ido obteniendo cada uno de estos valores.

1. **Momento de inercia.** Primeramente habíamos ensayado hallarlo estableciendo una suspensión del proyectil, formando un péndulo elástico (a rotación), para aprovechar el sincronismo de las oscilaciones de este péndulo cuyo período es:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\Theta}{M}}$$

Establecido el péndulo medimos tres series de períodos: 1°) de suspensión con proyectil. T_1; 2°) de suspensión con un cuerpo de M. de inercia conocida, T_2 (empleábamos un cilindro de bronce de 12,5 kgr. de peso), y 3°) de suspensión sola, T_3. Estableciendo tres ecuaciones se obtenía el

$$\Theta_{proy} = \frac{T^2{}_1 - T^2{}_3}{T^2{}_2 - T^2{}_3} \Theta_{cilin.}$$

Hemos probado repetidas veces con ese método sin conseguir Θ *aceptables,* siendo los principales inconvenientes hallados, la poca sensibilidad, lo dificultoso de determinar el top entre oscilación y oscilación y la no constancia del período armónico, a pesar de haber usado tres clases de suspensiones. Es probable que utilizando brazos portantes de pesos, se logren buenos resultados.

Conseguimos buenos Θ acostando al proyectil *y* estableciendo con él un péndulo físico, que se movía en un plano perpendicular al eje del proyectil. El error por falta de perpendicularidad en ninguna de las mediciones superó los 2º. Medimos los tiempos de oscilación para pequeños ángulos y luego aplicamos la fórmula $\Theta g = mgd \frac{T^2}{4\pi^2} - md^2$ (*), y obtuvimos, trabajando con longitudes de péndulo variables de 171 a 218 centímetros, peso y momento de la suspensión despreciables, T variables de 2,38 a 2,91 seg. y para 45,36 kgr. de peso del proyectil, un Θ de 0,019 (kgr. s^2.m), promedio de 20 determinaciones.

También hallamos el momento de inercia transversal, necesario para el cálculo de la estabilidad. Para esto colocábamos el péndulo con el proyectil vertical y lo hacíamos oscilar en mi plano cualquiera. Obtuvimos $\Theta_t = 0{,}113$.

Además de las nombradas, existen otras formas de hallar el momento de inercia, y ya que estamos en eso, aunque sólo sea como recopilación, las aclararemos, con indicación de su autor.

Burzio: $\Theta = \frac{\gamma}{g} \frac{\eta}{32} [a^4 - a_1{}^4] L$,

donde γ es la densidad del proyectil, *a y* a_1 los diámetros externo e interno, respectivamente, del cilindro hueco equivalente; *L* la longitud del proyectil, o sea del cilindro.

Charbonnier: $\Theta = \eta d_1 \left(\frac{a}{2}\right)^5 [h_1 + f(\gamma_1)] - \pi (d_1 - d_2) \left(\frac{a}{2}\right)^5 [h_2 + f(\gamma_2)]$,

siendo d_1 la densidad del acero, d_2 la de la carga interna, h_1 y h_2, respectivamente, las alturas en calibre de la parte cilín-

(*) (19) y (20), pág. 488 del An, Mat.. 3er. curso de la E. N. M.

drica externa y de la cavidad interna, a_1 el diámetro de la cavidad misma, γ_1 el ángulo ojival en el vértice, γ_2 el ángulo ojival de la cavidad interna, obteniéndose después $f(\gamma_1)$ y $f(\gamma_2)$ de tablas.

Mayewski: $\Theta = \frac{\rho}{g} \mu R^2$

$\mu = 0{,}68$ es el girador de inercia.

D 'Adhemar: $\Theta = A = mK^2$

debiéndose tomar $K^2 = \frac{a^2}{5}$ ó $\frac{a^2}{6}$ para un proyectil liviano

$K^2 = \frac{a^2}{8}$ ó $\frac{a^2}{10}$ para un proyectil pesado.

También da: $\Theta = A = 250\ a^5$ y $B = C = 2.000\ a^5$.

Jacob: $\Theta = A = \frac{\pi \delta}{2g} r^5 \varphi(\gamma)$

$\varphi(\Gamma)$ se obtiene de tablas ("Artillerie Navale").

Iachino da la forma analítica $J = \frac{\pi \delta}{g} \int_o^x r^2\, dx \frac{r^2}{2}$

$= \frac{\pi}{2} \frac{\delta}{g} \int_o^x r^4\, dx$

y para el transversal $J_t = \frac{\pi \delta}{g} \int x^2 r^2\, dx - x^2_o V$

Procedimiento gráfico: Por medio del plano, con un proceso de integración gráfica.

Para la relación entre el M. de 1. longitudinal (A) y o transversal (C),

Cranz da: $\Theta = A = 4{,}2\ C$, y

De Sparre: $f = \frac{A}{C} = \frac{1}{6{,}5}$

2. **Velocidad de rotación:** $s = 2\pi \frac{V}{h}$

V es la velocidad inicial y *h* el paso final del rayado. El proyectil da una vuelta en treinta calibres. Para *V* = 720 obtenemos s = 969,48 l/seg.

3. **Coeficiente *l*.** Asumiremos un valor medio para toda la trayectoria, cosa que aunque incierta es aceptada por los balísticos actuales. Vamos a exponer las fórmulas dadas por diferentes autores, aplicadas a nuestro caso.

Charbonnier (Ob. cit., pág. 296) : $l = L - \frac{a}{2 \operatorname{sen} 2\zeta}$

$$\zeta = \frac{1}{2}(\beta + \gamma)$$

γ es el semiángulo ojival, β el semiángulo del cono inscripto en la ojiva y *L* la distancia de la punta al C. de G.

Siendo $\gamma = 45°20'$, $\beta = 12°50'$ y L = 462,2 mm., obtenemos L = 0,34.

Kummer: $$\zeta = \frac{\frac{3}{8}\, a\, R\pi + a^2\, \text{tang.}\, \frac{1}{2}\, \alpha}{\frac{3}{8}\, R\pi + 2a\, \text{tang.}\, \frac{1}{2}\, \alpha}$$

("Handbook of Ballistics", vol. I, Cranz & Becker. Trad. ing., pág. 693).

a es la altura de la parte cilindrica y *2R* el calibre y ζ la distancia del centro de resistencia a la base. Para incidencia directa da ζ, = 0,330, o sea l = 0,100; y para $\alpha = 5^o$ da 1 = 0,126.

Cranz (Ob. cit., pág. 67), asimilando un cilindro con un cono superpuesto al proyectil:

$$\zeta = \frac{\frac{2}{3}\, a^2\, \text{sen}\, \alpha + \frac{h^2\, R\pi}{h^2 + R^2}\left(\alpha + \frac{h^2 - 2R^2}{3h}\right)\cos\alpha}{\frac{4}{3}\, a\, \text{sen}\, \alpha + \frac{h^2\, R\pi\, \cos\alpha}{h^2 + R^2}}$$

a es Ja altura de la parte cilindrica, *h* la altura de la ojiva y *B* el radio del proyectil. En nuestro caso h = 326, a = 330, R = 75.

Para $\alpha = 0^o$ obtenemos 1 = 0,196.

Para $\alpha = 3$: obtenemos 1 = 0,171.

Burzio: De acuerdo a las experiencias citadas en su libro, resulta como más plausible para *l* el valor de *1,2 a.* En nuestro caso sería 1 = 0,182, de acuerdo con el de Cranz (1).

Nosotros, después de considerar con su peso a cada uno de estos resultados y en base a comparaciones con coeficientes de otros proyectiles, a aplicaciones de las deducciones del túnel sobre el plano del proyectil (acercamiento del centro de presión a Ja base de Ja ojiva, etc.) y a diversos datos sueltos, asumimos como valor de *l* el de 1,2 *a:*

4. **Coeficiente *k.*** Seguiremos un procedimiento igual al de l, asumiendo también valores medios.

Charbonnier (Ob. cit., pág. 295): $$k = \frac{n}{2}\, \text{cotg}^2\, \zeta$$

siendo ζ el valor conocido y *n* el exponente de la fórmula de la resistencia del aire.

Para n = 1 (Lössl)	k = 7,95.
Para n = (Newton)	k = 15,90.
Para n = 3 (Bashforth)	k = 23,85.

D'Adhemar ("Anuales de la Soc. Scientifique de Bruxelles", 1939, serie A. C 1°. Se puede consultar en la Soc. Cien-

(1) Las tablas que da Burzio en su tratado, en función de y y que figuran en el artículo del teniente de fragata Rodríguez, ya citado, no nos sirven en nuestro caso, dado que el proyectil es de los del tipo B, faltando el f_L (v/s). De la tabla II obtendríamos como valor más aproximado 1 = 1,015 a, pero éste está dado por otro factor (v/s) y otro i.

tífica de Buenos Aires), da un criterio para deducir *k* basado en la suposición de que el proyectil es estable a la salida. Siendo asi, debe cumplir la condición $\omega = 8\ P_o$ donde ω es la velocidad reducida de la rotación inicial Ω, $\omega = \frac{A}{B}\ \Omega$ (*A* es el M. de I. axial y *B* el ecuatorial) y $P = \frac{R\ k\ l}{A\ \Omega}$

En nuestra notación sería *AF,* y para t = 0, nos queda $k = \frac{A^2\ \Omega^2}{8\ B\ R_o\ l}$. Para nuestro caso, k = 10,7.

Burzio, en su tratado llega a establecer una ley para *k* con el variar de la velocidad y para 5º de incidencia, a la que considera *"no carente de plausibilidad",* y que es:

V media en m/s.	28	230	305	405
∂º medio	5	5	5	5
k medio	7,7	3,5	2,0	1,6

También da otra de *k* por sólo efecto de δ:

k medio por sólo efecto ∂	0-3,6	0-5,0	0-4,6	0-9,8	10-10
∂ variable entre	8,2	7,7	7,9	6,5	4,5

Nosotros, de acuerdo con los resultados hallados y comparándolos además con los que dedujeron los italianos en función del número de Raleigh (p. ej. para v/s. = 2, k = 5,11), con los hallados para proyectiles más o menos semejantes y por otros diversos datos, hemos asumido el valor *K* = 5.

5. **Función resistente.** Hemos adoptado la empleada por la Misión Balística de Tiros Aéreos para el método GHM, dada en la "Balística Exterior Racional" del mayor Tenreyro Bravo y el capitán Perazzo.

III. — CALCULO DE PRECESION

1. **Trayectoria N° 1** $\varphi = 10^o$

Disponíamos de los datos ya mencionados, pero dado que necesitábamos dividir en arcos la trayectoria, decidimos hacer el cálculo completo para esa elevación, y utilizamos el ‘‘Méto-

do para cálculo de trayectorias para pequeños ángulos Vickers-Armstrong Ltd." de acuerdo a la deducción teórica que partiendo de las fórmulas finales efectuó el teniente de fragata Arambarri.

Como teníamos los datos para el origen y el punto de caída, resolvimos efectuar dos calculas: uno iniciado en la forma común del origen al vértice y otro al revés: del punto de caída al vértice, comparando luego los pares de valores así obtenidos de xv, yv, tv con los que teníamos. Los dos valores de Vv hallados los comparamos solamente entre sí.

Encontramos pequeñas diferencias, atribuíbles al haber empleado otra función resistente y tal vez al diferente número de arcos empleados. Esas diferencias fueron repartidas proporcionalmente a los arcos en forma de obtener un *"cierre"* justo. Obtuvimos Ja siguiente tabla, con cuyos valores hemos trabajado (para la variación de densidad en altura utilizamos la tabla inglesa de factores f, similares al e^{-hy}) :

Punto	x	y	t	Δt	v	$(-)$	$\Delta(-)$	$\varphi\cdot(-)_m$	$\varphi\cdot(-)$
1	447	768	0,64	0,64	697	9º30'	0º30'	0º15'	0º30'
2	867	145	1,26	0,62	677	9º00'	0º30'	0º45'	0º30'
3	1636	260	2,44	1,18	640	8º00'	1º00'	1º30'	2º00'
4	2228	315	3,47	1,03	600	7º00'	1º00'	2º30'	3º00'
5	2815	400	4,44	0,97	548	6º00'	1º00'	3º30'	4º00'
6	3805	490	6,34	1,90	505	4º00'	2º00'	5º00'	6º00'
7	4678	530	8,10	1,76	472	2º00'	2º00'	7º00'	8º00'
8	5435	552	9,75	1,65	440	0º00'	2º00'	9º00'	10º00'
9	5950	540	10,90	1,15	430	—1º30'	1º30'	10º45'	11º30'
10	6340	525	11,85	0,95	410	—3º00'	1º30'	11º30'	13º00'
11	7190	465	14,00	2,15	390	—6º00'	3º00'	14º30'	16º00'
12	7910	365	15,90	1,90	375	—9º00'	3º00'	17º30'	19º00'
13	8620	240	17,93	2,03	355	—12º00'	3º00'	20º30'	22º00'
14	9120	150	19,50	1,57	345	—14º00'	2º00'	23º00'	24º00'
15	9600	0	20,94	1,44	337	—16º38'	2º38'	24º19'	26º38'

Resuelto el primer problema, pasamos al segundo.

Para no tener que utilizar un valor de *A* distinto en cada punto y teniendo en cuenta que y_v = 552 m., liemos hallado una densidad media para la trayectoria, dada por Ronca en su "Balística Esterna". quien pone

$$\varepsilon_m = \varepsilon_o \ (1 - Q_1 \ y_v)$$

$$Q_1 = \frac{0{,}0^4 8}{\text{sen}^2 \ \varphi} \left[\frac{\zeta_{n-2} \ (\varphi)}{\zeta_n \ (\varphi)} - \cos^2 \varphi \right]$$

$$\zeta_n \ (\Theta) = \int_o^{\Theta} \frac{d \ \theta}{\cos^{n+1} \theta}$$

y aconseja tomar n = 4 para velocidades de 700 m/s. Lo que nos interesa es solamente (1 — Q_1 y_v), dado que δ_o está ya en el c_1. A este valor lo llamaremos *G*.

2. **Cálculo de valores.**

$$A = \frac{m.l.k.e.G}{\Theta.s} \qquad 10^4 e = 2.388$$

log p	= 1,65667	Para la densidad media:
log 1,2	= 0,07918	$Q = \frac{0{,}048}{0.0300} \left[\frac{0{,}1772}{0{,}1791} - 0{,}9698 \right]$
log a	= $\overline{1}$,18184	$= 0{,}00005227$
log k	= 0,69897	
log e	= $\overline{4}$,37803	De donde $(1 - Q_1 \ y_v) = 0{,}9712$
log G	= $\overline{1}$,98731	
colg g	= $\overline{1}$,00833	
colg Θ	= 1,72125	
colg s	= $\overline{3}$,00346	
log A	= $\overline{5}$,71504	

Para trabajar con las formulas de de Sparre hemos hecho un formulario de sesenta hileras que, a pesar de ese número, nos ha parecido el más práctico.

Agregamos una muestra de las planillas levantadas, no poniendo todas por razones de extensión.

Nº de orden	OPERACION	1	2	3	4
(1)	log A	$\overline{5}.71504$	$\overline{5}.71504$	$\overline{5}.71504$	$\overline{5}.71504$
(2)	log F_m	5.23561	5.21454	5.18597	5.14563
(3)	log $\Delta_i t$	1.80618	1.79239	0.07188	0.01284
(4)	lof $AF\Delta_i t = (1) + (2) + (3)$	0.75683	0.72197	0.97289	0.87351
(5)	2 log $AF\Delta_i t = 2 \times (4)$	1.51366	1.44394	1.94578	1.74702
(6)	log 4	0.60206	0.60206	0.60206	0.60206
(7)	log $\frac{\overline{AF\Delta_i t}^2}{4} = (5) - (6)$	0.91160	0.84188	1.34372	1.14496
(8)	$\frac{\overline{AF\Delta_i t}^2}{4}$ = antilg (7)	8.1591	6.9481	22.066	13.962
(9)	1 + (8)	9.1581	7.9481	23.066	14.962
(10)	log Denominador = log (9)	0.96181	0.90027	1.36297	1.17496
(11)	$\varphi - \theta_m$	0.00436	0.01309	0.02618	0.04363
(12)	x_{i-1} = (28) preced.	0.00000	0.00777	0.01887	0.03347
(13)	$[(\varphi - \theta_m) - x_{i-1}] = (11) - (12)$	0.00436	0.00532	0.00731	0.01016
(14)	log [ ] = log (13)	$\overline{3}.63949$	$\overline{3}.72591$	$\overline{3}.86392$	$\overline{2}.00689$
(15)	log. $\overline{AF\Delta_i t}$ = log (4)	0.75683	0.72197	0.97289	0.87351
(16)	colg 2 = 1.69897	$\overline{1}.69897$	$\overline{1}.69897$	$\overline{1}.69897$	$\overline{1}.69897$
(17)	log Σ = (14) + (15) + (16)	$\overline{2}.09529$	$\overline{2}.14685$	$\overline{2}.53578$	$\overline{2}.57937$
(18)	Σ = antilg (17)	0.01245	0.01402	0.03434	0.03796
(19)	y_{i-1} = (42) preced.	0.00000	0.00272	0.00150	0.00161
(20)	$\Sigma + y_{i-1} = (18) + (19)$	0.01245	0.01674	0.03584	0.03957
(21)	log $(\Sigma + y_{i-1})$ = log (20)	$\overline{2}.09529$	$\overline{2}.22376$	$\overline{2}.55437$	$\overline{2}.59737$
(22)	log $AF\Delta_i t$ = (4)	0.75683	0.72197	0.97289	0.87351
(23)	log Numerador = (21) + (22)	$\overline{2}.85212$	$\overline{2}.94573$	$\overline{1}.52726$	$\overline{1}.47088$
(24)	log Denominador = (10)	0.96181	0.90027	1.36297	1.17496
(25)	log $\Delta_i x_i$ = (23) — (24)	$\overline{3}.89031$	$\overline{2}.04546$	$\overline{2}.16429$	$\overline{2}.29592$
(26)	$\Delta_i x_i$ = antilg (25)	0.00777	0.01110	0.01460	0.01976
(27)	x_{i-1} = (28) preced.	0.00000	0.00777	0.01887	0.03347
(28)	$x_i = (26) + (27)$	0.00777	0.01887	0.03347	0.05323

Nº de orden	OPERACION	1	2	3	4
(29)	$\log \frac{AF\Delta_i t}{2} = (15) + (16)$	0.45580	0.42094	0.67187	0.57248
(30)	$\log y_{i-1} =$ (43) preced.	$-\infty$	$\overline{3}.43451$	$\overline{3}.17609$	$\overline{3}.20683$
(31)	$\log \Sigma = (29) + (30)$	$-\infty$	$\overline{3}.85545$	$\overline{3}.84796$	$\overline{3}.77931$
(32)	$\Sigma =$ antilg (31)	0.00000	0.00717	0.00705	0.00601
(33)	$(\varphi - \theta_m) - x_{i-1} =$ (13)	0.00436	0.00532	0.00731	0.01016
(34)	$[(\varphi - \theta_m) - x_{i-1} - \Sigma] = (33) - (32)$	0.00436	-0.00185	0.00026	0.00415
(35)	$\log [\quad] =$ log (34)	$\overline{3}.63949$	$-\overline{3}.26717$	$\overline{4}.41497$	$\overline{3}.61805$
(36)	$\log AF\Delta_i t =$ (4)	0.75683	0.72197	0.97289	0.87351
(37)	log Numerador = (35) + (36)	$\overline{2}.39632$	$-\overline{3}.98914$	$\overline{3}.38786$	$\overline{2}.49156$
(38)	log Denominador = (10)	0.96181	0.90027	1.36297	1.17496
(39)	$\log \Delta_i y_i =$ (37) $-$ (38)	$\overline{3}.43451$	$-\overline{3}.08887$	$\overline{4}.02489$	$\overline{3}.31660$
(40)	$\Delta_i y_i =$ antilg (39)	0.00272	-0.00122	0.00011	0.00207
(41)	$y_{i-1} =$ (42) preced.	0.00000	0.00272	0.00150	0.00161
(42)	$y_i = (40) + (41)$	0.00272	0.00150	0.00161	0.00368
(43)	$\log y_i =$ log (42)	$\overline{3}.43451$	$\overline{3}.17609$	$\overline{3}.20683$	$\overline{3}.56585$
(44)	$2 \log y_i = 2 \times$ (43)	$\overline{6}.86902$	$\overline{6}.35218$	$\overline{6}.41366$	$\overline{5}.13170$
(45)	$y^2{}_i =$ antilg (44)	0.00001	0.000002	0.000002	0.00001
(46)	$(\varphi - \theta)$	0.00873	0.01745	0.03491	0.05236
(47)	$[x_i - (\varphi - \theta)] = (28) - (46)$	-0.00096	0.00142	-0.00144	0.00087
(48)	$\log [\quad] =$ log (47)	$-\overline{4}.98227$	$\overline{3}.15229$	$-\overline{3}.15836$	$\overline{4}.93952$
(49)	$2 \log [\quad] = 2 \times$ (48)	$\overline{7}.96454$	$\overline{6}.30458$	$\overline{6}.31672$	$\overline{7}.87904$
(50)	$[\quad]^2 =$ antilg (49)	0.00000	0.000002	0.000002	0.00000
(51)	$\{[\quad]^2 + y^2{}_i\} = (45) + (50)$	0.00001	0.000004	0.000004	0.00001
(52)	$\log \{\quad\} =$ log (51)	$\overline{5}.00000$	$\overline{6}.60206$	$\overline{6}.60206$	$\overline{5}.13170$
(53)	$\log \vartheta_i = (52) \div 2$	$\overline{3}.50000$	$\overline{3}.30103$	$\overline{3}.30103$	$\overline{3}.56585$
(54)	$\vartheta_i =$ antilg (53)	0.00316	0.00200	0.00200	0.00368
(55)	$\vartheta^o{}_i$	11'	7'	7'	13'
(56)	log sen $\Psi' = (43) - (53)$	$\overline{1}.93451$	$\overline{1}.87506$	$\overline{1}.90580$	0.00000
(57)	Ψ'^o red.	59º	48º30'	53º30'	90º
(58)	Ψ'^o	59º	131º30'	53º30'	90º
(59)	ϑ_m	0.00158	0.00354	0.00175	0.00382
(60)	Ψ'_m	29º30'	92º37'	92º30'	85º55'

Para la determinación del verdadero valor de Ψ hemos hecho el siguiente cuadro:

(42) positivo
- (47) negativo - ler. Cuadr. $\Psi = \Psi_r$
- (47) positivo - 2° Cuadr. $\Psi = 180° - \Psi_r$

(42) negativo
- (47) positivo - 3er. Cuadr. $\Psi = 180° + \Psi_r$
- (47) negativo - 4° Cuadr. $\Psi = 360° - \Psi_r$

Antes de completar la hilera (59) hemos hecho los gráficos, y de ahí, teniendo en cuenta los máximos y mínimos, deducimos los δ_m.

Ponemos una planilla con las hileras (54), (55), (57), (58), (59) y (60) por considerarlas de interés.

Punto	(54) δ	(55) $\delta°$	(57) $\Psi°_{red}$	(58) $\Psi°$	(59) δ_m	(60) Ψ'_m
1	0,00316	11'	59º	59º	0,00158	29º30'
2	0,00200	7'	48º30'	131º30'	0,00354	92º37'
3	0,00200	7'	53º30'	53º30'	0,00175	92º30'
4	0,00368	13'	90º	90º	0,00382	85º55'
5	0,00159	5'	90º	90º	0,00263	100º
6	0,00499	17'	90º	90º	0,00329	90º
7	0,00360	12'	76º	104º	0,00429	97º
8	0,00600	21'	78º30'	78º30'	0,00360	90º
9	0,00721	25'	83º	97º	0,00660	82º45'
10	0,00748	25'	82º30'	82º30'	0,00735	89º45'
11	0,00890	30'	90º	90º	0,00819	86º15'
12	0,01086	37'	82º30'	97º30'	0,00988	93º45'
13	0,01236	42'	90º	90º	0,01161	93º45'
14	0,01037	36'	90º	90º	0,01136	90º
15	0,02097	1º12'	68º30'	68º30'	0,01567	79º15'

Los gráficos que obtenemos los ponemos a continuación (fig. 2).

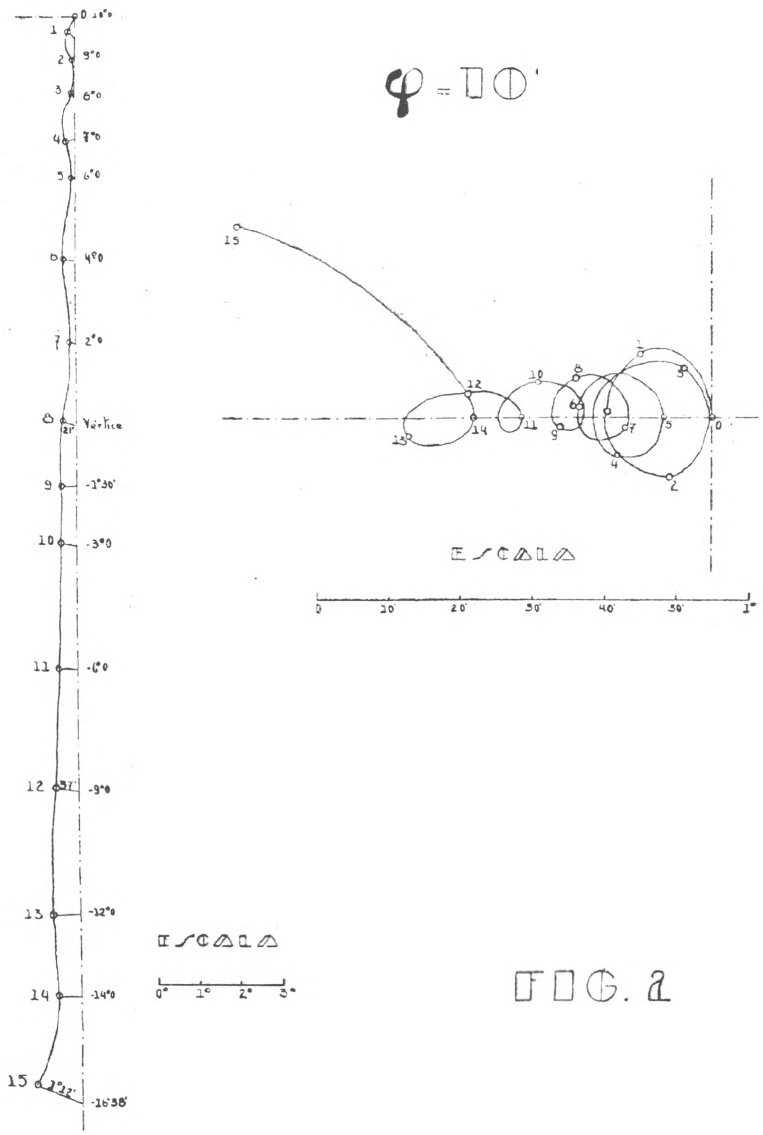


FIG. 2

3. **Trayectoria N° 2** $\varphi = 45°$.

Los valores del primer problema los hemos sacado del gráfico de trayectorias que poseíamos. Obtuvimos así la tabla que ponemos al frente.

Punto	x	y	t	Δt	V_m	θ	$\Delta\theta$	θ°_m	$\varphi - \theta_m$	$\varphi - \theta$
1	500	480	1	1	680	44º00'	1º	44º30'	0º30'	1º00'
2	960	940	2	1	640	43º30'	0º30'	43º45'	1º15'	1º30'
3	1400	1350	3	1	595	43º	0º30'	43º15'	1º45'	2º
4	1820	1760	4	1	560	42º15'	0º45'	42º40'	2º20'	2º45'
5	2220	2100	5	1	525	41º45'	0º30'	42º00'	3º00'	3º15'
6	2960	2750	7	2	475	39º45'	2º00'	40º45'	4º15'	5º15'
7	3650	3320	9	2	435	38º	1º45'	38º55'	6º05'	7º
8	4340	3800	11	2	410	35º15'	2º45'	36º38'	8º20'	9º45'
9	4950	4140	13	2	375	33º20'	1º55'	34º20'	10º40'	11º40'
10	6000	4850	16,6	3,6	340	28º40'	4º40'	31º	14º	16º20'
11	7000	5340	20	3,4	310	22º10'	6º30'	25º25'	19º35'	22º50'
12	7930	5650	23	3	300	17º20'	4º50'	19º45'	25º15'	27º40'
13	8640	5860	26	3	285	11º30'	5º50'	14º30'	30º30'	33º30'
14	9460	5960	29	3	265	5º	6º30'	8º15'	36º45'	40º
15	10116	6007	31,62	2,62	260	0º	5º	2º30'	42º30'	45º
16	11020	5940	35	3,38	255	8º	8º	4º	49º	53º
17	11780	5800	38	3	260	14º20'	6º20'	11º10'	56º10'	59º20'
18	12640	5560	41	3	260	20º30'	6º10'	17º25'	62º25'	65º30'
19	13250	5260	44	3	270	25º	4º30'	22º45'	67º45'	70º
20	13970	4900	47	3	280	30º30'	5º30'	27º45'	72º45'	75º30'
21	14680	4400	50	3	290	35º10'	5º20'	32º30'	77º30'	80º10'
22	15380	3880	53	3	295	39º30'	4º20'	37º20'	82º20'	84º30'
23	16080	3260	56	3	300	43º40'	4º10'	41º35'	86º35'	88º40'
24	16730	2600	59	3	310	48º	4º20'	45º50'	90º50'	93º
25	17350	1880	62	3	320	51º30'	3º30'	49º45'	94º45'	96º30'
26	17950	1050	65	3	335	54º20'	2º50'	52º55'	97º55'	99º20'
27	18670	0	68,67	3,67	340	56º46'	3º26'	56º05'	101º05'	102º46'

4. **Cálculo de valores.**

"A" en la boca.

log p	=	1,65667
log 1.2	=	0,07918
log a	=	1.18184
log k	=	0,69897
log c	=	4.41531
colog g	=	1.00833
colog Θ	=	1.72125
colog s	=	3,00346
log A	=	5,76501

Calculamos solamente el A en la boca, porque dada la gran ordenada del vértice de la trayectoria, hemos aplicado a cada arco el factor de variación de densidad en altura correspondiente.

Se han consignado los datos y factores numéricos estrictamente indispensables para abordar una, revisión de los cálculos. Estos son largos y engorrosos, exigiendo un mínimo de diez y seis mil números para una sola de las trayectorias estudiadas.

Damos a continuación una planilla con los valores finales.

Punto	(54) ϑ	(55) ϑ^{o}	(57) Ψ'^{o}_{red}	(58) Ψ'^{o}	(59) ϑ_{m}	(60) Ψ'_{m}
1	0,00356	0º10'	90º	90º	0,00178	45º
2	0,00200	0º10'	23º30'	203º30'	0,00278	147º
3	0,00333	0º10'	37º	37º	0,00266	0º
4	0,00346	0º10'	74º30'	105º30'	0,00370	71º
5	0,00058	0º00'	15º	195º	0,00202	150º
6	0,00781	0º30'	74º	74º	0,00420	50º
7	0,00360	0º10'	50º30'	129º30'	0,00708	102º
8	0,01534	0º50'	47º	47º	0,00477	88º
9	0,01304	0º50'	59º	121º	0,01560	84º
10	0,01550	0º50'	61º30'	61º30'	0,01100	91º
11	0,05594	3º10'	72º	72º	0,03572	67º
12	0,06363	3º40'	84º30'	95º30'	0,06364	84º
13	0,05950	3º20'	85º30'	85º30'	0,05978	90º
14	0,09011	5º10'	66º	66º	0,07480	76º
15	0,13172	7º30'	71º30'	71º30'	0,11091	69º
16	0,14481	8º20'	72º	72º	0,13826	72º
17	0,18204	10º30'	88º30'	88º30'	0,16342	80º
18	0,16763	9º40'	72º	108º	0,17990	98º
19	0,12743	7º20'	38º30'	141º30'	0,14753	124º30'
20	0,04764	2º40'	13º30'	193º30'	0,08753	167º30'
21	0,05933	3º20'	28º30'	331º30'	0,04174	262º30'
22	0,11908	6º50'	41º30'	41º30'	0,08920	6º30'
23	0,13694	7º50'	79º30'	100º30'	0,13400	71º
24	0,09288	5º20'	2º30'	187º30'	0,11491	144º
25	0,07981	4º30'	40º	320º	0,08634	254º
26	0,10050	5º40'	73º	73º	0,09015	16º
27	0,08758	5º00'	33º30'	213º30'	0,09404	143º

Ponemos los gráficos a continuación (figs. 3 y 4).

El gráfico de la izquierda de la figura 2 y el de la figura 3 nos muestran la posición del proyectil en función de las inclinaciones de la tangente de la trayectoria. EL de la derecha de la figura 2 y el de la figura 4 nos muestran claramente los penduleos y rotaciones del proyectil alrededor de la tangente.

IV. — CONSECUENCIAS Y OBSERVACIONES

Como observaciones del comportamiento del proyectil diremos :

l°) Queda cumplido uno de los principales teoremas del movimiento; el que dice que "δ es máximo cuando Ψ alcanza el valor $\pi/2$ creciendo y mínimo cuando lo alcanza decreciendo",

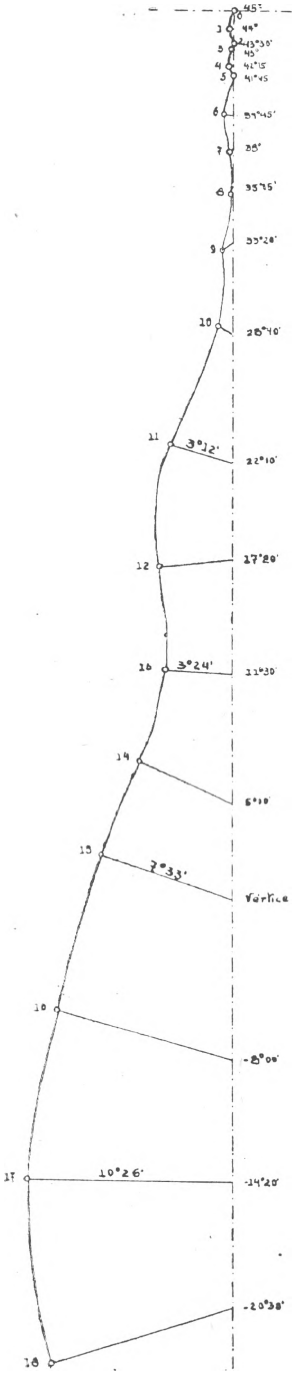
Se entiende que son máximos y mínimos relativos.

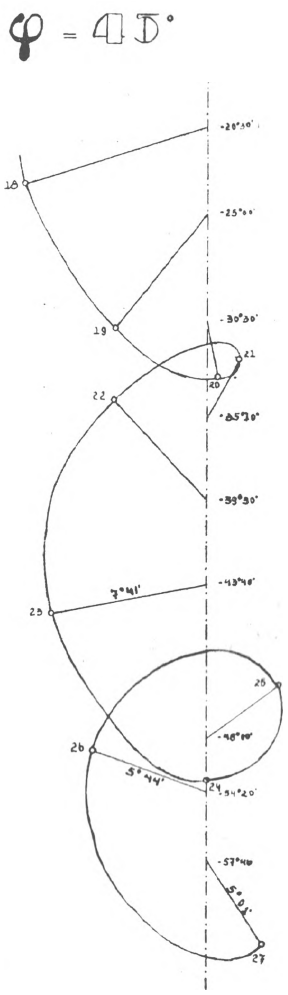
2°) δ es pequeño; luego el proyectil en primera aproximación es estable y valen las fórmulas de de Sparre.

3°) Queda cumplida la ley de Mayewski que dice que "hasta el vértice el ángulo Ψ de precesión se mantiene inferior a π, oscilando generalmente alrededor del valor $\pi/2$; y a partir del punto de velocidad mínima Ψ puede crecer más allá de π, es decir el proyectil puede comportarse como un trompo".

En la trayectoria estudiada de $\Psi = 10°$ el punto de velocidad mínima se encuentra con cota negativa, por lo que el proyectil no debe pasar al otro lado de la tangente, como efectivamente no lo hace. En cuanto a la 2ª trayectoria, si bien la figura 4 muestra dos pasajes del ángulo Ψ por π. los efectúa con valores tan pequeños de o que no podemos asegurar que suceda así. Por otra parte, ya dijimos al principio que en otras trayectorias estudiadas hemos encontrado que no se cumple esta ley, por lo que no debe extrañarnos.

4°) Quedan los casos estudiados comprendidos en la segunda fase de la ley de Mayewski que dice: si Ψ varía en un intervalo anterior al vértice de $\pi/2$ a Ψ_r ($0 < \Psi_r < \pi$) y después vuelve a $\pi/2$, entonces no pueden suceder más que los; siguientes tres casos: a) "o Ψ continuará variando en un mismo sentido sin llegar a O ni a π; b) o de $\pi/2$ irá a un valor $\Psi_r + 1$ ($0 < \Psi_r + 1 < \pi$) para después retroceder sin alcanzar más $\pi/2$; c) o sino Ψ disminuye desde $\Psi_r + 1 < \pi$ y alcanza a $\pi/2$ "





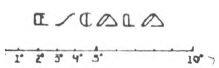
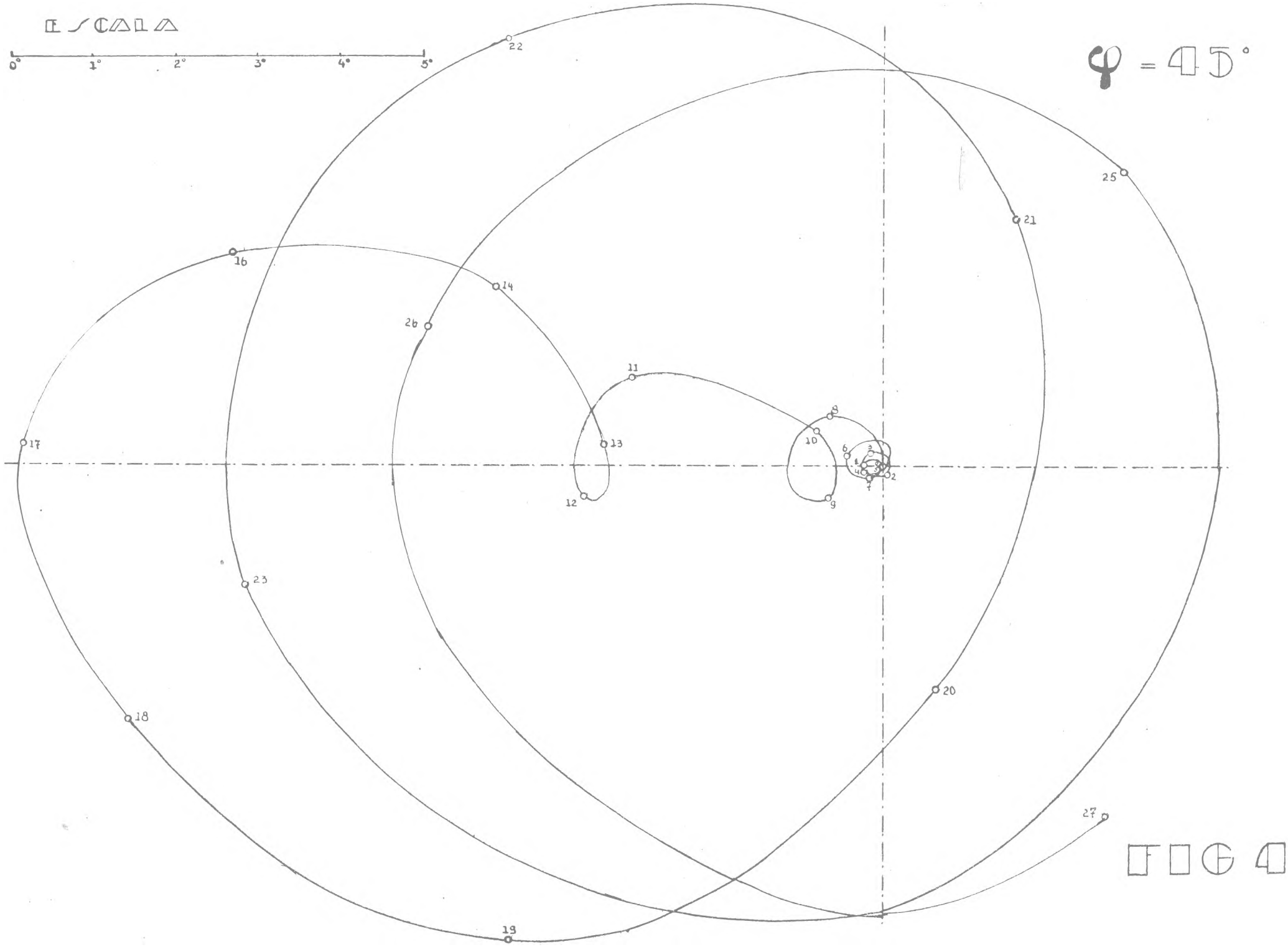


FIG. 3


ESCALA
0°
1°
2°
3°
4°
5°
φ = 45°
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
16
17
18
19
20
21
22
23
25
26
27
FIG 4

Las dos trayectorias estudiadas estarían comprendidas en el caso c).

5°) "La excursión de Ψ a la derecha de tiene mayor amplitud que la precedente la izquierda" y "la excursión de Ψ a la izquierda de $\pi/_2$ tiene menor amplitud que la precedente a la derecha".

De los gráficos se ve que se cumplen.

6°) "Los máximos sucesivos de δ van creciendo".

También se cumple.

Deducimos de todo esto que los movimientos hallados son concordantes con la teoría.

V. — LA DERIVA

La fórmula que aplicamos es:

$$\frac{d\eta_i}{df} = \frac{\Delta . i . F . \delta . (k - 1) \operatorname{sen} \Psi'}{C \quad v \cos \theta}$$

$\frac{d\eta_i}{df}$ es la velocidad de variación angular. (Charbonnier, ob. cit., pág. 342, con notación diferente).

Si en esta fórmula introducimos la ecuación del movimiento: $\frac{d\theta}{df} = - \frac{g \cos \theta}{v}$ usada como ecuación de diferencias finitas $\frac{\Delta\theta}{\Delta t} = - g \frac{\cos \theta_m}{V_m}$ obtenemos:

$$\Delta\eta_i = \frac{F_m . \Delta . i}{C} \frac{\delta_m (k - 1) \operatorname{sen} \Psi'_m \quad \Delta\theta}{g \cos^2 \theta_m}$$

y para utilizarla con la función resistente francesa

$$\Delta\eta_i = \frac{e\, e^{-hy} F_m \delta_m (k - 1) \operatorname{sen} \Psi'_m}{g \quad \cos^2 \Theta_m} \Delta\theta$$

y con nuestro *G* para la densidad del aire

$$\Delta\eta_i = \frac{e . G . (k - 1) \delta_m \operatorname{sen} \Psi'_m F_m}{g \quad \cos^2 \theta_m} \Delta\theta$$

Para φ = 45° usamos en cambio $\frac{F}{f}$

Para obtener la *deriva z,* debemos efectuar una integración, dado que $\Delta z = \Delta x . \tan \eta = \eta . \Delta x$. (Fig. 5).

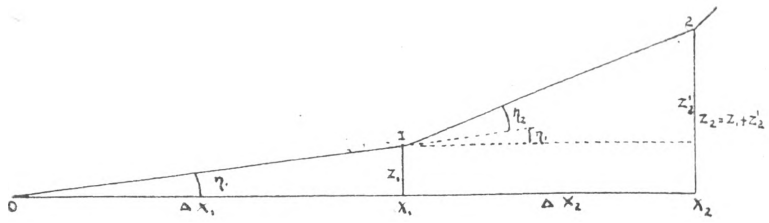


FIG. 5

De acuerdo con esto, obtenemos cuadros como el siguiente :

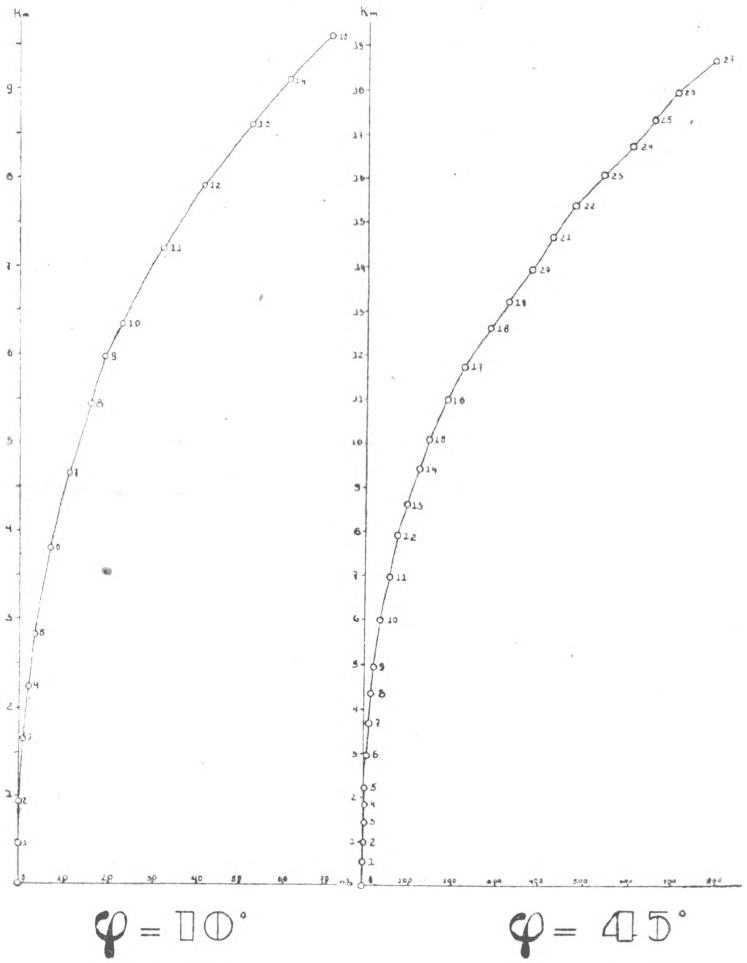
		24	25	26	27
(1)	$\log \frac{c}{g}(k-1)$	$\overline{5},96771$	$\overline{5},96771$	$\overline{5},96771$	$\overline{5},96771$
(2)	$\log \frac{F}{f}$	4,15554	4,26057	4,38851	4,50005
(3)	$\log \operatorname{sen} \Psi_m$	$\overline{1},76922$	$-\overline{1},98284$	$\overline{1},44034$	$\overline{1},77946$
(4)	$\log \delta_m$	$\overline{1},06036$	$\overline{2},93621$	$\overline{2},95497$	$\overline{2},97331$
(5)	$\log \Delta\theta$	$\overline{2},87869$	$\overline{2},78597$	$\overline{2},69417$	$\overline{2},77656$
(6)	$2 \log \sec \theta_m$	0,31384	0,37936	0,43940	0,50676
(7)	$\log \Delta\eta_i$	$\overline{2},14536$	$-\overline{2},31266$	$\overline{3},88510$	$\overline{2},50385$
(8)	$\Delta\eta_i$	0,013975	$-0,020543$	0,007676	0,031904
(9)	$[\Delta\eta_{i-1} + \Delta\eta_i]$	0,101797	0,081254	0,088940	0,120844
(10)	Δx	650	620	600	720
(11)	$[\quad]\Delta x$	66,0	50,2	53,3	87,0
(12)	$\Delta z_{i-1} + \Delta z_i$	596,4	647,1	700,4	787,4

Para el cálculo de la deriva de la 2ª trayectoria, teniendo en cuenta los valores relativamente grandes de los δ se tomó k = 4,5 siguiendo en esto el ejemplo de Burzio y de acuerdo a las experiencias hechas en el laboratorio de Góttingen. La última parte de los cuadros fue hecha con regla de cálculo.

Obtuvimos para la 1ª trayectoria z = 70,25 m. y para la segunda z = 787,4.

Las experiencias en polígono habían dado, efectuada, ya la corrección por viento, 94 y 760,5, respectivamente.

FIG. 6



VI. — LA ESTABILIDAD

1. Consideraciones generales.

Desde el punto de vista balístico, siendo de interés fundamental que el eje del proyectil se acomode lo más posible a la tangente a la trayectoria, se dice que un proyectil es estable cuando el"yaw" es pequeño.

Desde el punto de vista mecánico, la estabilidad se refiere a la resistencia a la modificación de su estado frente a las perturbaciones exteriores.

D'Adhemar ha definido estos dos conceptos de esta manera: la "tenue" es la fidelidad de la orientación del provee-

til con relación a la orientación de la trayectoria,; la estabilidad es la insensibilidad relativa del movimiento giroscópico con relación a las perturbaciones débiles.

Hecho el estudio de la precesión del proyectil, podríamos decir, de acuerdo a los valores de δ, si éste es o no estable. Al estudiar la estabilidad mecánica, lo que hacemos es asegurarnos de que ese proyectil será también estable si en su volido llega a encontrarse en situaciones algo diferentes a las ideales estudiadas.

El inconveniente de esta cuestión está en que, si tomamos solamente el punto de vista mecánico, el proyectil no se ajustaría a la estabilidad geométrica definida, que es en realidad una *estabilidad relativa* a la dirección de la tangente.

Estas condiciones, en cierto modo antagónicas, imponen una discusión adecuada de los parámetros, como lo pone de manifiesto Cranz, con dos factores que él llama, respectivamente, *f estabilidad* y σ de *docilidad*.

Sin entrar en mayores disquisiciones y consideraciones teóricas sobre esta difícil cuestión, daremos varias de las fórmulas que sirven de base a algunos balísticos para juzgar de la, bondad de un proyectil en lo que concierne a su comportamiento geométrico y a la posibilidad de preverlo de acuerdo a sus caracteres físicos, aplicándolas al caso estudiado.

2. Cálculo de la estabilidad.

Sugot, por ejemplo, da la condición $A^2\ \Omega^2 > 4BM_o$ que sería para nuestro caso 355 > 80,3. Este es el criterio más aceptado por los balísticos, con el factor 4, pues Vahlen, que es uno de los que más se ha dedicado a este tema, da el mismo $\frac{1}{4}\frac{J_a}{J_b}\omega^2 > hW$, en la notación alemana, y Cranz igual, pero puesto bajo la forma de coeficiente de docilidad $\sigma = \frac{C^2\ r^2}{4\ Wa\ A}$ debiendo ser σ > 1.

De Sparre da como valor de estabilidad a la salida, según una de las cartas que le escribió a Burzio:

$$H = \frac{4\ m\ h\ l\ i}{\pi\ f\ b\ teg^2\ \gamma}\ \frac{F(vo)}{v_o^2} < 1$$

Si tomamos aproximadamente i = 0,7, b = 27, mh = k = 5, μ = 0,68 (girador de inercia) es H = 0,0243 < 1. Posteriormente modificó su criterio, diciendo que esa relación debía verificarse no para el origen sino para el punto donde $K(_v)$ fuese máximo. Obtenemos H = 0,0263 < 1.

D'Adhemar da ω = 4 (1 + σ) ρ_0 donde la condición de estabilidad queda dada por $\sigma = 1$ ó $\sigma = \frac{4}{3}$

Es curioso observar cómo ha ido evolucionando el criterio

de estabilidad en pocos años, pues en 1904 de Sparre aconsejaba en esta fórmula tomar $\sigma = \frac{1}{3}$. Haciendo los cálculos para nuestro caso, obtenemos σ = —0,76, es decir, el proyectil sería inestable.

Lamentamos no poder aplicar también la condición de Sutterlin x > γ, donde:

$$\chi = \frac{\rho v r^2 \left[f_L + \left(\frac{Nr}{v} \right)^{2-\alpha} \right]}{n} g_L \; ; \; \gamma = \frac{\rho \, v^{\alpha} \, N^{1-\alpha} \, r^{5-\alpha}}{A} f_j$$

por carecer de las funciones experimentales que se precisan.

En el polígono de Gavre se levantó el gráfico que colocamos (fig. 7). La ordenada corresponde al coeficiente de estabilidad $S = \frac{A^2 N^2}{4 B \mu}$, que es el de Sugot. Para los casos estudiados corresponderían S = 1,83 y S = 1,97, mientras que con la fórmula obtenemos S = 4,4.

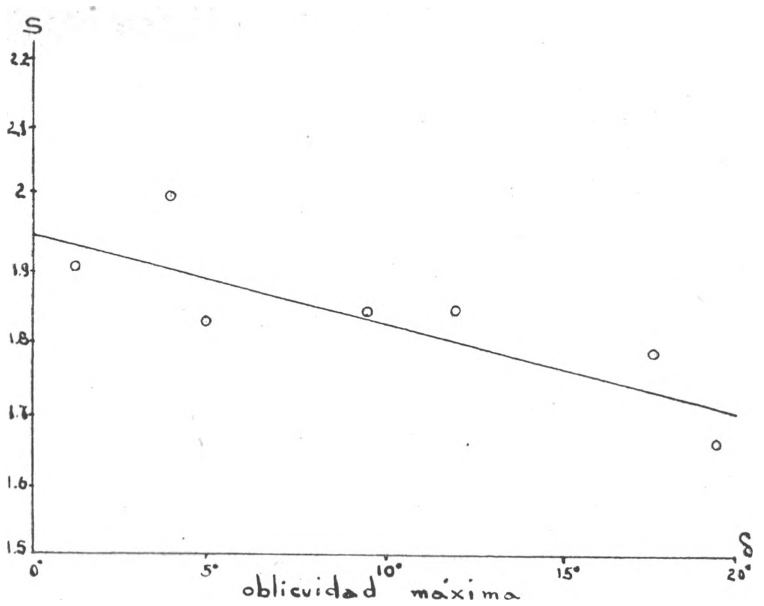


FIG. 7

Finalmente, como fórmulas que nos clan los mayores δ aceptables, tenemos la de Charbonnier: $\delta' > \frac{2\,g}{H\,c\,V_m\,F_m}$ donde $H = \frac{m\,l\,k}{C\,b}$, *C* es el M. de I. axial y *b* la velocidad de rotación; δ' el ángulo al cual no se debe sobrepasar. Si la aplicamos al vértice φ = 10° tenemos δ = 40' y para el punto de caída δ' = 2°. Para φ = 45° en el vértice δ' = 7°55' y para el punto de velocidad mínima δ' = 8°.

Burzio da $\delta \leqq \frac{2}{\varphi_{min}} \leqq \frac{2\,g}{A\,K\,v^3}$ que es la misma que la anterior puesta en otra forma.

Hänert dice que siempre debe verificarse que

$$g\,\frac{\cos\theta}{v^2} < \frac{W\,h}{J\,\omega}$$

	Origen	Vértice	Caída
$\varphi = 10^o$	$0{,}0134 < 9.14$	$0{,}0223 < 3.9$	$0{,}0279 < 1.63$
$\varphi = 45^o$	$0{,}0098 < 10.2$	$0{,}0377 < 0.3$	$0{,}00199 < 1.91$

Vemos que se cumple siempre y que el momento más delicado es el vértice de la 2ª trayectoria.

VII. — ALGUNOS CRITERIOS

El que hemos seguido para la elección del número de arcos y la longitud de cada uno es el obtenido por la práctica de varios cálculos que hemos efectuado anteriormente a los ahora publicados, y es el siguiente: al principio de la trayectoria, cuando los δ son pequeños, el proyectil revoluciona rápidamente, pasando de uno a otro cuadrante, por lo que se impone en esta primera parte de la trayectoria una gran subdivisión de los arcos: en algunos casos hemos tenido que llegar, por aproximaciones sucesivas, hasta los 10' de Δθ, pero en general será suficiente tomar 30' ó 1°. Pasado ese primer tramo, aproximadamente ¼ de la trayectoria total, los Δθ se pueden ir espaciando paulatinamente, correspondiendo esto a la zona de franco penduleo del proyectil (por ejemplo desde el punto 6 en el caso φ = 45°, ver fig. 4), hasta llegar al punto de velocidad mínima con un Δθ de 3 ó 4º. Desde allí, el proyectil ya inicia la serie de grandes revoluciones, se puede ir aumentando el valor de Δθ hasta un máximo de 6 ó 7º, correspondiente a un punto poco antes del de caída. Como en la última parte el proyectil comienza a revolucionar más rápidamente, es necesario entonces ir disminuyendo ahora los Δθ para terminar con valores de 3 ó 4º.

En cuanto a un criterio para verificar los resultados de cada arco, el mejor que hemos obtenido es el de ir haciendo los gráficos de δ y en función de θ, y de ahí, de la continuidad de estas funciones, tratar de ver la posibilidad de que sea bueno o no el nuevo punto hallado. Gráficos como el de la figura 4 son también útiles.

Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus

Por el arquitecto naval Iván A. Gavrilof

(Continuación)

II. — REALIZACION PRACTICA

Hemos visto en las experiencias del coronel Lafay, que el efecto de Magnus puede lograrse de dos maneras: mediante la rotación de cilindros, o dejando pasar, por hendiduras longitudinales, chorros delgados de agua a los que se imprime una velocidad periférica o de salida en determinada correlación con la velocidad del fluido ambiente.

Pasemos ahora a estudiar la forma en que pueden realizarse los sistemas de estabilización basados en uno y en otro de estos métodos.

Sistema de disminución del balanceo de los buques por medio de pantallas tipo celosía

Las aletas de este sistema consisten en cajas fundidas Q (fig. 16), divididas longitudinalmente por mamparos que forman en su interior, conductos transversales comunicados 1 y 3 y exteriormente, dos secciones 2_o y 4_o que tienen pantallas con hendiduras paralelas muy inclinadas S_1 y S_2.

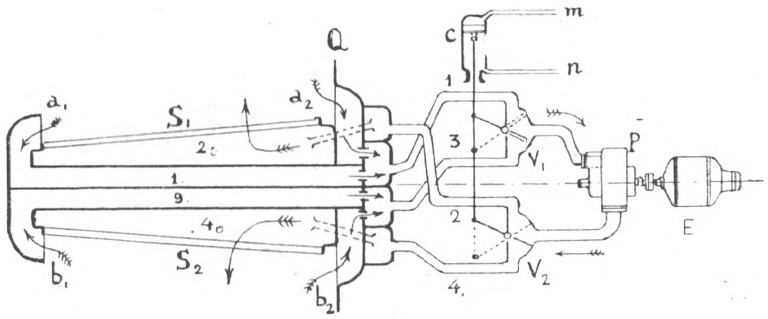


FIGURA 16. — Aleta contra balanceo con pantallas tipo celosía.

Longitudinalmente, por fuera y por dentro de las aletas, existen conductos a y b destinados a aspirar el agua exterior mediante una bomba. El objeto de estos conductos a y b es el mismo que el de los discos de cilindros, vale decir, sirven para aumentar el valor del coeficiente C_a, sin permitir al agua exterior penetrar hasta la superficie activa donde ocurre Ja rarefacción. El agua es aspirada por los conductos 1 ó 3 y la cañería correspondiente, e inyectada por la bomba P en las secciones de las aletas 2_o ó 4_o, de donde es despedida a través de las hendiduras de las pantallas S_1 y S_2, con una velocidad considerablemente superior a la del buque.

La bomba P, conectada directamente al electromotor E, funciona a velocidad constante; sus mangueras de aspiración y de inyección tienen conexión por medio de válvulas especiales V_1 y V_2, que se cambia con ayuda de los pistones hidráulicos C. Estos pistones que trabajan a una presión hidráulica constante (fig. 17), proveniente de una bomba especial H, son ma-

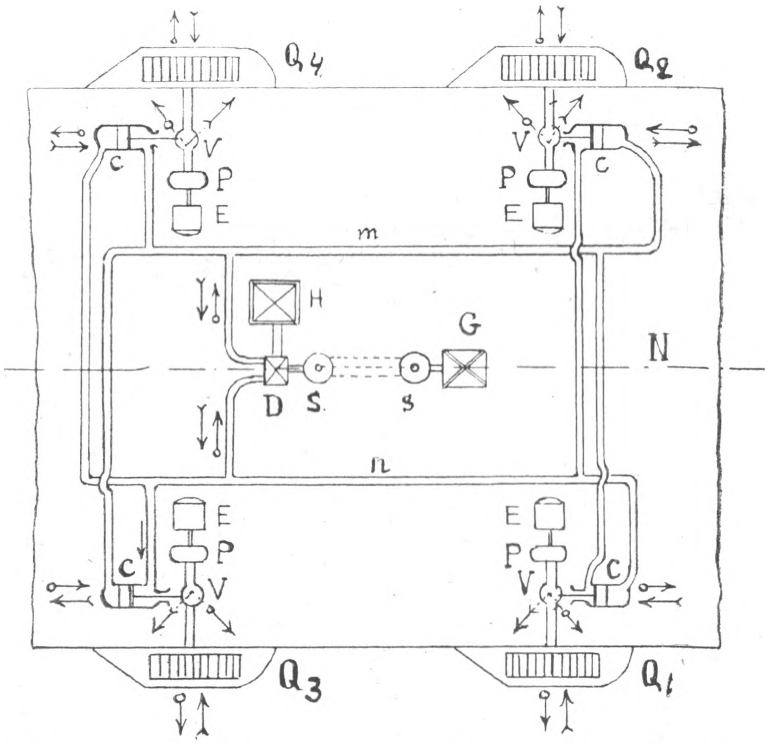


FIGURA 17. — Comando hidráulico de las aletas con pantallas tipo celosía.

nejados por medio de un distribuidor D movido a su vez por un servomotor S, cuya acción es regulada mediante el pasaje por el mismo con ayuda del estabilizador G, de la corriente eléctrica, según queda dicho más arriba. La corriente cambia periódicamente de dirección, conforme a la tendencia del bu-

que a inclinarse en uno u otro sentido. El servomotor efectúa correspondientemente la conmutación de la presión hidráulica en los pistones C, que por su movimiento cambian las válvulas V y obligan a las bombas P a producir capas de agua de flujo rápido. Según el caso, esas capas se forman en la superficie superior S_1, o en la inferior S_2 de las pantallas de las aletas Q.

El esquema de la fig. 17 da una idea clara de cómo todas las aletas trabajan juntas y se obtiene siempre el efecto de Magnus en la dirección deseada.

Las hendiduras para el pasaje de las capas activas de agua deben ser muy angostas. Su ancho en la pantalla activa puede ser determinado de acuerdo con la fórmula propuesta por el ingeniero sueco T. Aosberg, quien fijó el espesor de la capa adyacente de Prandtl (Grenzschicht) en la siguiente forma :

$$\delta^2 = \frac{l\,\mu}{U - V} = \frac{\eta\, g}{\gamma} \cdot \frac{l}{U - V} \qquad (8)$$

donde 1 en metros es la longitud de la pantalla en la dirección del movimiento; (U — V) la velocidad relativa de la substancia de la capa en m/seg; $\mu = (\eta g) : \gamma$ (siendo γ la viscosidad de la substancia de la capa; γ = 1.000 kg/m.^{3} para el agua; g = 9,81 m/seg. = ~ 10 y el coeficiente η = 0,0131 para una temperatura de 10 C.).

En cuanto a la potencia necesaria de las bombas para el funcionamiento eficiente del sistema, sólo podemos determinarla. aproximadamente, debido a la falta de los experimentos y observaciones correspondientes sobre el efecto de Magnus provocado por pantallas tipo celosía en un medio líquido. Supongamos que la sección de las hendiduras sea aproximadamente un sexto dé la superficie total activa F.

El consumo de agua por segundo en cada pantalla será, en tal caso Q = 1/6. F . U y la presión H necesaria para arrojar chorros con la velocidad indicada será igual a :

1) la presión correspondiente a la velocidad $\left(\frac{U^2}{2\,g}\right)$, sumada a
2) la presión H_o correspondiente a todas las resistencias que se encuentran.

Vamos a determinar aproximadamente el poder en HP de cada bomba, expresando con η su coeficiente el rendimiento:

$$T = \frac{1.000}{75 \times 6} \left(\frac{F \,.\, U}{\eta}\right) \cdot \left(\frac{U^2}{2g} + H_o\right) \qquad (9)$$

considerando η = 0,74;

$$T = 3{,}0\ (F \,.\, U)\ H_1 \qquad (9^{bis})$$

Hay que hacer notar aquí que las potencias de las bombas necesarias para la disminución del balanceo con pantallas tipo celosía, determinadas según esta fórmula, resultan muy elevadas. Esto, en caso de confirmarse las fórmulas deducidas en

investigaciones de laboratorio, constituiría un grave obstáculo para la aplicación, en Jos buques, del sistema a pantallas-celosía.

Así y todo, puede decirse en favor del mismo que, aunque requiere, para provocar el efecto de Magnus deseado, bombas de considerable poder, esto no resulta inútil, sino todo lo contrario; contribuye a aumentar la velocidad del buque mismo, ya que los chorros, al salir de las hendiduras con una velocidad considerablemente mayor, producen impulsos adicionales que se suman a la acción de las hélices propulsoras.

Sistema de disminución del balanceo de los buques por medio de aletas con cilindros giratorios

Los cilindros se hallan, en este caso, conectados directamente con los electromotores, que reciben simultáneamente la corriente de un dínamo especial.

Para asegurar el funcionamiento correcto del sistema aquí considerado, se puede elegir uno de estos dos caminos: los electromotores que hacen girar los cilindros de las aletas, pueden ser de corriente continua o bien ser de corriente alternada trifásica, tipo "jaula de ardilla". El segundo equipo eléctrico es más conveniente desde el punto de vista práctico, debido a que los motores de corriente alternada del tipo citado no requieren cuidado alguno o atención especial (es fácil preservarlos contra la humedad; una inundación casual del compartimiento del buque donde se hallan instalados, los dejará intactos, etc.). El empleo de un equipo de motores de corriente continua para esos fines sería, tal vez, preferible en los primeros buques, o mientras sea necesario estudiar algunos pormenores teóricos de la cuestión, cuando el uso de corriente continua resultaría ventajosa.

Insertamos a continuación dos esquemas con los rasgos generalas correspondientes a cada uno de estos equipos (figuras 18 y 19).

En el corriente continua (fig. 18) el estabilizador giroscópico G introduce por el contacto B la corriente de la red del buque que corresponde a la inclinación tomada por éste, por insignificante que ella sea. Actuando a través del reíais R y del servomotor S M., esa corriente mueve a la derecha o a la izquierda la manija h del comando C.

Con esa clase de corriente, el sistema trabaja de acuerdo al esquema de Ward-Leonard, llevando la corriente de excitación de los inductores del dínamo D a la derecha o a la izquierda, según sea el caso, haciendo girar así simultáneamente y en la dirección deseada, a todos los motores E de los cilindros de la aleta, destinados a producir el efecto de Magnus necesario que ha de neutralizar el balanceo del buque.

De usarse motores de corriente alternada para girar los cilindros dé las aletas (fig. 19), el comando C enviaría la corriente de la red del buque al motor principal M, cuyo sentido

de giro (hacia la derecha o hacia la izquierda) se alteraría según la posición de la manija h del comando C, que, como en el caso anterior, es accionada por el estabilizador G. El generador de la corriente alternada D, situado sobre el mismo eje que el motor principal M, cambia su sentido de giro de acuerdo

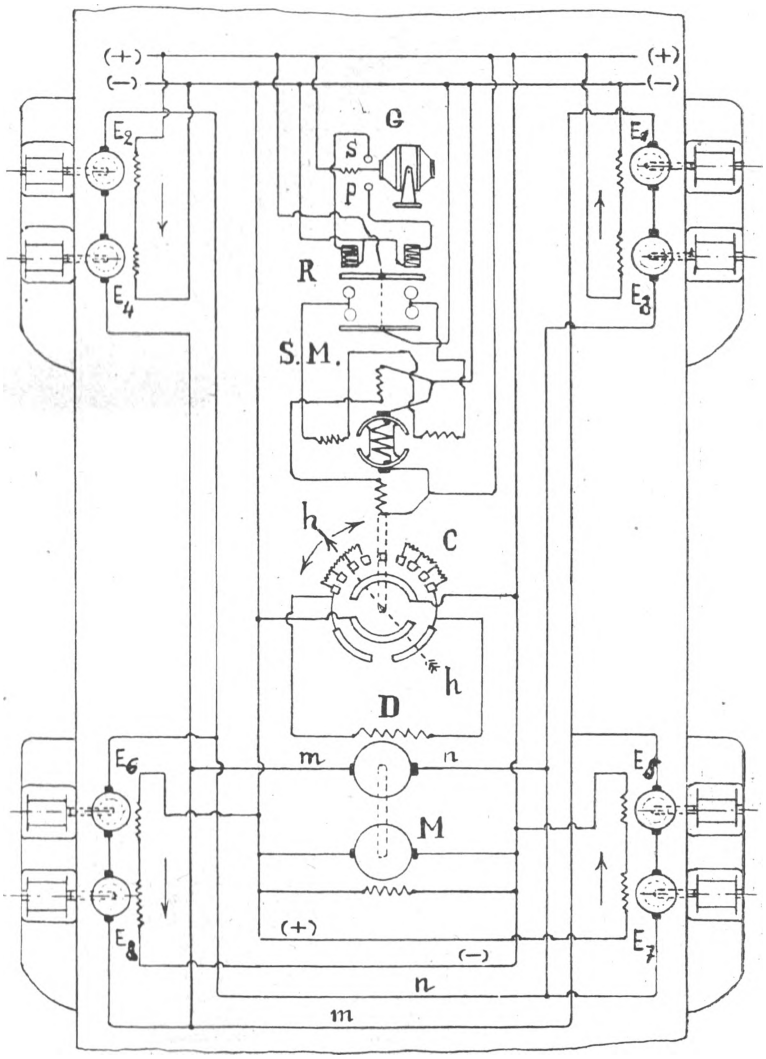


FIGURA 18. — Esquema de la dirección, de la estabilización con motores de corriente continua.

con la rotación de este último. Los motores de corriente alternada E de los cilindros de la aleta, que trabajan asincrónicamente con el alternador D, giran siempre en la misma dirección que éste y dan nacimiento al efecto de Magnus necesario para mantener el buque constantemente en posición vertical.

Para determinar la potencia de los motores necesarios para producir el efecto de Magnus deseado, pueden servir de guía los experimentos del coronel Lafay y del ingeniero Gasparini, que ya conocemos, como así también los realizados por el ingeniero Flettner en sus buques - rotores, admitiendo que el

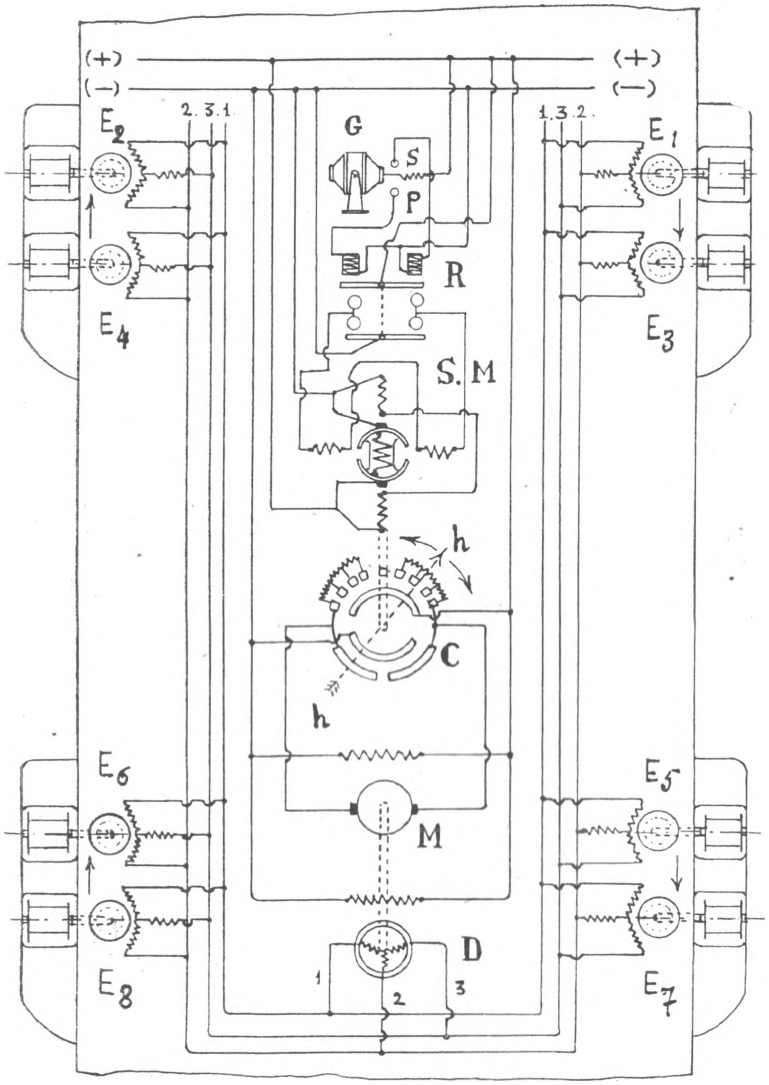


FIGURA 19. — Esquema de la dirección de la estabilización con motores de corriente trifásica.

trabajo de los motores varía proporcionalmente con la densidad del medio, es decir, que para el agua deben ser casi 800 veces mayores que para el aire.

El coronel Lafay estableció que para la rotación del cilindro se requería un momento determinado por la fórmula

$C = k\ \omega^n$, donde ω es la velocidad angular del cilindro; n un exponento igual a 2, con carencia de viento, pero que disminuye con su intensidad, llegando .a un valor 1,65 para V = 30 m/seg. y k cierto coeficiente que aumenta juntamente con V. Para los límites del experimento de Lafay $0 < V < 30$ m/seg. y $0 < \omega < 10.000 \ \frac{\text{rev.}}{\text{min.}}$, el aumento de k era compensado por la disminución del exponente n, de modo que G, aún dependiendo de la intensidad del viento, no se apartaba mucho del valor obtenido en el aire en estado de reposo.

Basándonos en esa investigación del coronel Lafay, introduciendo en su fórmula las dimensiones de los cilindros y la velocidad periférica en lugar de la angular, y designando, como lo hornos hecho hasta ahora, con 1 la longitud del cilindro, con d su diámetro, y U su velocidad periférica, el trabajo de los motores necesario para la revolución de los cilindros tendrá por expresión en Kgm./seg.:

$$T = K \cdot (ld)\ U^3 \qquad (10)$$

Para la determinación del coeficiente K, vamos a valernos de los resultados obtenidos en las experiencias con el timón cilindrico y los rotores del buque *" Buckau "*.

El electromotor instalado por el ingeniero naval Gasparini para gobernar el remolcador. *"Neptunia"* con su timón cilindrico, era de una potencia aproximadamente de 0.40 Kw., o sea, más o menos, 40 Kgm/seg. Las dimensiones de los cilindros (sin discos) eran: 1 = 0,5 m. y d = 0,12 m.; el número máximo de revoluciones N = 830 r/min. y la velocidad periférica U = 5,2 m/seg.

Estos valores introducidos en la fórmula (10) darían

$$40 = K_1 \ .\ 0{,}06 \ .\ 147$$

o sea, *para un cilindro sin discos en el agua* : el valor

$$K_1 = 40 : 8{,}8 = 4{,}5$$

El electromotor para procurar la revolución de cada rotor de Flettner en el buque *"Buckau"* (9) tenía un poder de 11.0 kw. (220 v. con 750 r/min. y una reducción de 1:6), es decir, 1.080 Kgm/seg. Las dimensiones del cilindro *equipado con discos* eran: 1 = 15,6 m.; d = 2,8 m. Siendo el número de revoluciones del rotor, 125/min., la velocidad periférica resulta U = 18,5 m/seg. y la fórmula de Lafay toma para un *cilindro con discos en el aire,* el valor

$$1080 = K \text{ x } 43{,}7 \text{ x } 6332 \text{ o sea}$$

$$K = 1080 : 76700 = 1 : 256$$

Referido *al agua,* este coeficiente debe ser aumentado 800 veces, según se ha dicho, resultando para ese medio líquido

$$K = 800 : 256 = 3{,}1$$

(9) Ver "Werft-Reederei-Hafen", 7 diciembre 1924; Heft 23, S. 666.

Considerando que la potencia de los motores empleados en la rotación de los cilindros debe haber sido dada por los autores como dato máximo, lo que hace probable pensar que los mismos no trabajarán desarrollando todo su poder (tal vez entre el 50 y el 80 %), el coeficiente K puede apreciarse en 2,5, a efecto de los cálculos preliminares. Así las cosas, la potencia en HP del electromotor necesario para la revolución de cada cilindro será determinada de conformidad con la fórmula:

$$T = \frac{2,5}{75} \cdot (ld)\ U^3 = 0,03\ (ld)\ U^3 \qquad (11)$$

Ahora bien, como la velocidad periférica se halla en una correlación determinada con la velocidad del buque (a U/V se le asigna aproximadamente el valor 2,5), resulta evidente que *el poder, necesario para el funcionamiento del sistema será tanto mayor*, *cuanto mayor sea la velocidad básica de navegación admitida*: *para el buque con mar agitado.*

La forma más apropiada de aletas estabilizadoras y un esquema de su comando

Al estudiar la obtención de la estabilidad por medio de cilindros giratorios, se dejó establecido que los electromotores que giraban los cilindros estabilizadores estaban instalados fuera de Jos mismos.

Tal disposición es más conveniente para una demostración general, pero, en la práctica, puede ofrecer, en muchos casos, ciertos inconvenientes.

Los motores deben estar ubicados en correspondencia con la posición exterior más apropiada de las aletas, y puede así ocurrir que en esa parte del interior del buque no haya mucho sitio disponible. La instalación podría simplificarse considerablemente, si los motores de trabajo se colocaran dentro de los cilindros. En tal caso, sólo quedarían en el interior del buque las cajas de admisión de la corriente y la refrigeración, que ocupan poco espacio y pueden ser ubicadas fácilmente.

El esquema de un sistema similar aparece en la fig. 20. Los cilindros de la aleta son autogiratorios, es decir, los motores trifásicos están colocados juntamente con el cuerpo del cilindro; el estator se halla en un árbol fijo y el rotor, en forma de "jaula de ardilla", está incluido en el cilindro giratorio. Este puede girar sobre cojinetes a bolilla, y su interior, a los efectos de la refrigeración, ser ocupado por aire comprimido renovable o aceite lubricante. Estimamos que con dicha disposición, puede obtenerse fácilmente una aislación eléctrica completa.

En cuanto a la disposición general del equipo generador y del comando del sistema, consideramos más conveniente realizar su instalación de acuerdo con los esquemas mostrados en las figs. 21 y 22. Cada aleta tiene una participación determinada en la ación total destinada a combatir el balanceo del

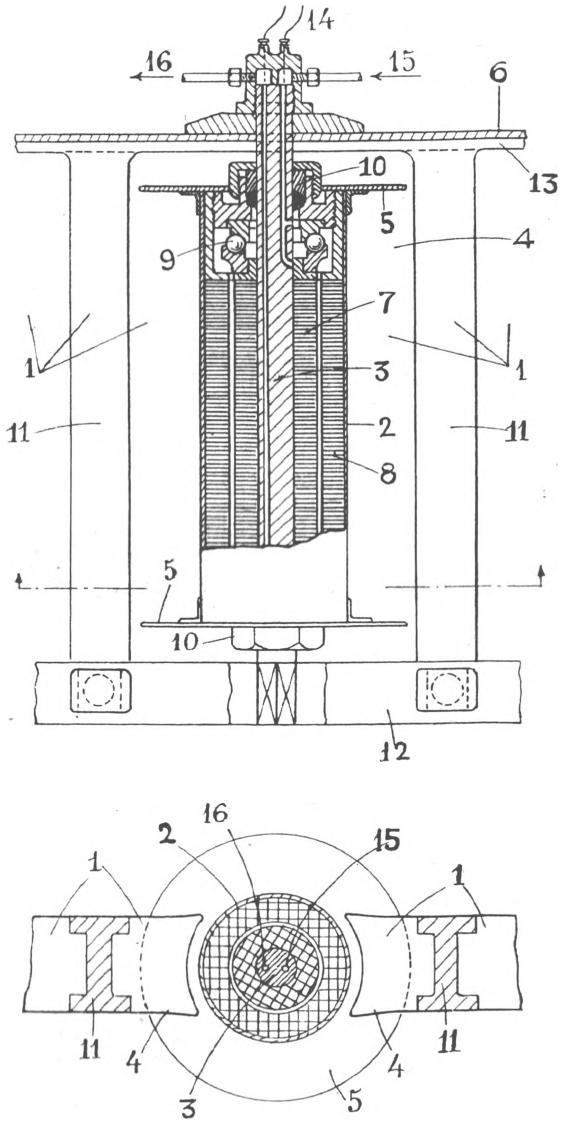


FIGURA 20. — Cilindro giratorio de aleta para estabilización.

1. Aleta.
2. Forro del cilindro.
3. Eje fijo del cilindro.
4. Chapas directoras de filetes.
5. Discos del cilindro.
6. Forro del casco del buque.
7. Estator del motor trifásico.
8. Rotor del motor trifásico.
9. Cojinetes a bolilla.
10. Prensa estopa.
11. Brazos de la aleta.
12. Larguero de la aleta.
13. Flange de fijación al casco
14. Conductores eléctricos.
15. Entrada de refrigeración.
16. Salida de refrigeración.

buque, y ella, por así decir, se efectúa independientemente por aleta. Por esta razón y el hecho que de las aletas de los buques grandes, se requiere un esfuerzo ponderable para neutralizar todos los factores que producen el balanceo, parecería ser más conveniente contar en ellos con instalaciones individuales.

Sólo tratándose de buques pequeños, será más conveniente

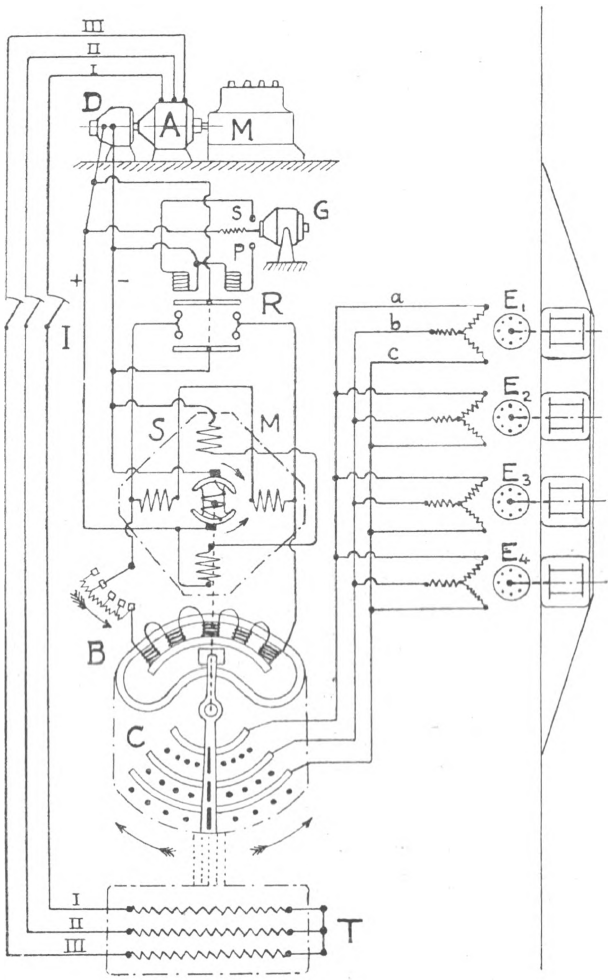


FIGURA 21. — Esquema general del sistema independiente de dirección de la estabilización con motores de corriente trifásica.

disponer de un sólo equipo generador para el trabajo en conjunto de todas las aletas.

La descripción que sigue corresponde a un sistema de instalación independiente, pero, vistas las cosas desde el punto de la economía en espacio y en peso, es posible, tal vez, que en la práctica sea preferible emplear los generadores de a bordo para estos dos propósitos:

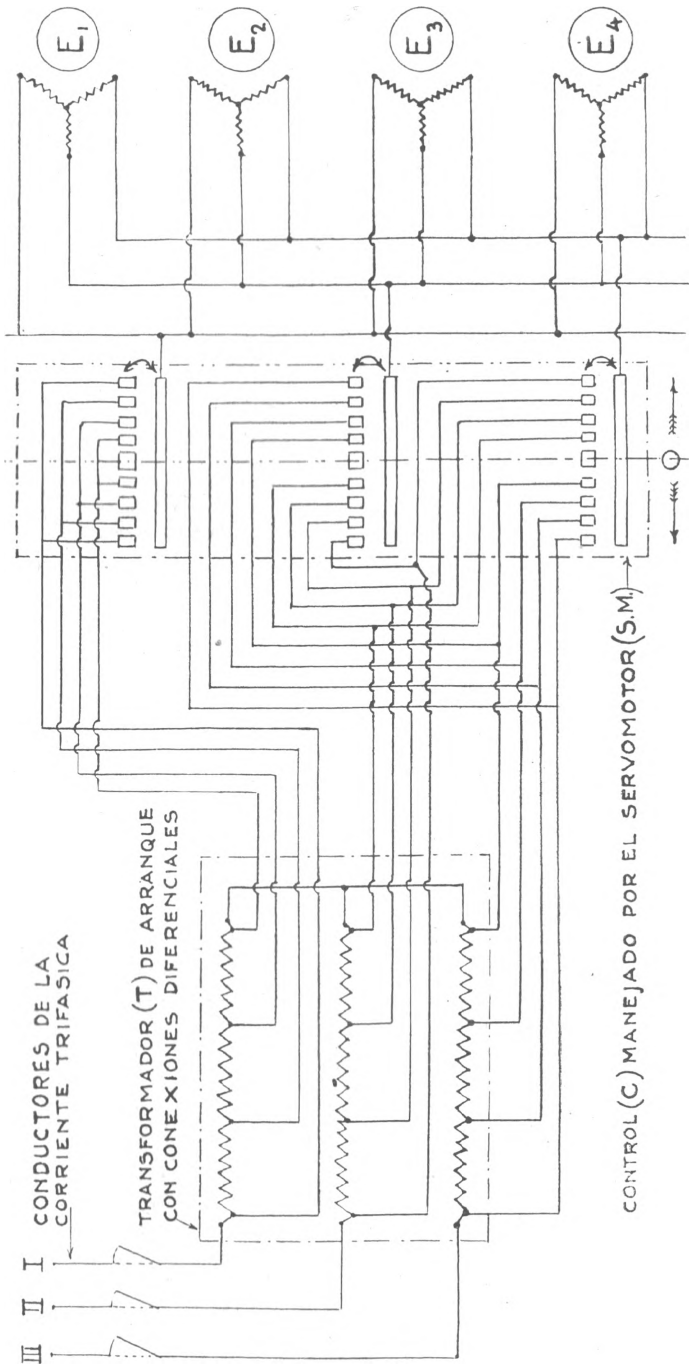


FIGURA 22. — Esquema de conexiones para el comando de los motores trifásicos de las aletas.

a) el servicio general del buque, y
b) la estabilización del buque.

De optarse por este empleo dual, será necesario proveerlos tanto de colectores (corriente continua) como de anillos (corriente trifásica).

La planta para cada aleta (fig. 21), podría consistir, por ejemplo, en un motor Diesel de alta velocidad o turbina de vapor, etc. M, y un generador A de corriente trifásica de 600 voltios y poder suficiente para alimentar todos los electromotores de los cilindros de una aleta. En la prolongación del eje del motor, sería conveniente instalar un pequeño dínamo de corriente continua del voltaje de la red del buque. Este dínamo tendría que servir para excitar al generador de la corriente alternada A, para hacer trabajar el servomotor SM y para accionar el frenaje electromagnético B. La instalación de este dínamo no sería, sin embargo, indispensable, ya que la corriente continua para ese fin, podría tomarse del cuadro distribuidor del buque.

La conexión de la corriente trifásica con los motores de trabajo E y el cambio de su sentido de giro, se efectúan por medio del comando C y el transformador de arranque T con conexión diferencial.

El esquema de las conexiones y la forma en que funciona el comando aparecen en la fig. 22.

Para manejar a ese comando, se dispone del estabilizador giroscópico G, instalado con ese fin, que trabajaría así: cada vez que el buque pasara por la posición vertical, cerraría, según el caso, el contacto S, o el contacto P, obligando al reíais R a funcionar correspondientemente, es decir, llevando la corriente en una u otra dirección al servomotor SM, encargado de mover la manija del comando O, hacia la derecha, o hacia la izquierda de su posición neutra, para la cual la corriente trifásica queda cortada de los motores de trabajo.

Como las condiciones de navegación y de balanceo de los buques son en la práctica muy variables, será necesario proveer los medios que permitan, en cada caso, la adaptación del sistema a las mismas; dicho en otros términos debe procederse a su regulación.

Esto puede hacerse en cualquiera de las dos maneras que a continuación se describen, o mediante la combinación de ambas.

Es posible cambiar, dentro de ciertos límites, la velocidad de rotación del Diesel o de la turbina M, y modificar así la intensidad de la fuerza transversal del efecto de Magnus, a consecuencia de lo cual el trabajo de los momentos estabilizadores de las aletas se modificaría en correspondencia, según queda consignado en la fig. 23. Esto constituiría uno de los dos procedimientos de regulación.

Se puede retardar la llegada del momento estabilizador completo, es decir, alterar la rapidez de conexión de la co-

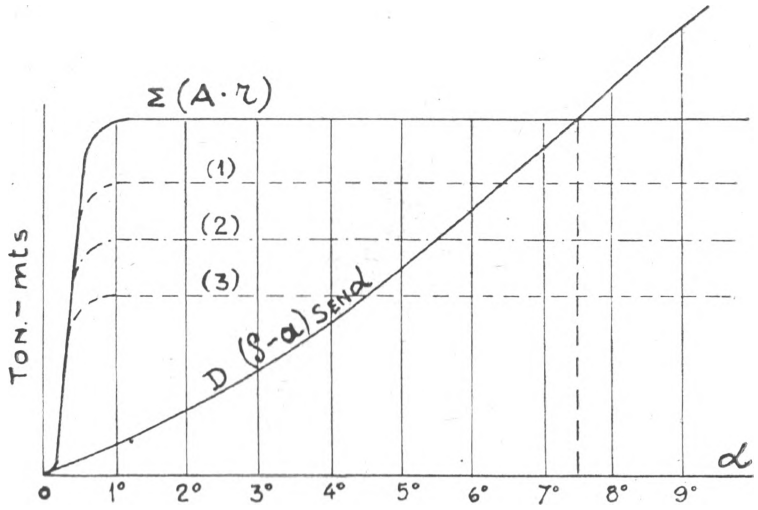


FIGURA 23. — Regulación modificando la velocidad de la fuente de energía.

rriente trifásica con los electromotores de trabajo por medio del transformador de arranque y variar así el valor de dicho momento de acuerdo con la inclinación del buque, según aparece en la fig. 24. La rapidez de cambio de la manija del comando C puede ser modificada por medio de un frenaje, regulable a voluntad. Debe ser requisito esencial de ese frenaje: comenzar a obrar constantemente, no bien los motores de trabajo empiecen a arrancar, y cesar inmediatamente en su efecto, cuando la corriente quede cortada por el estabilizador G, para evitar retardos en la llegada de la manija a la posición media

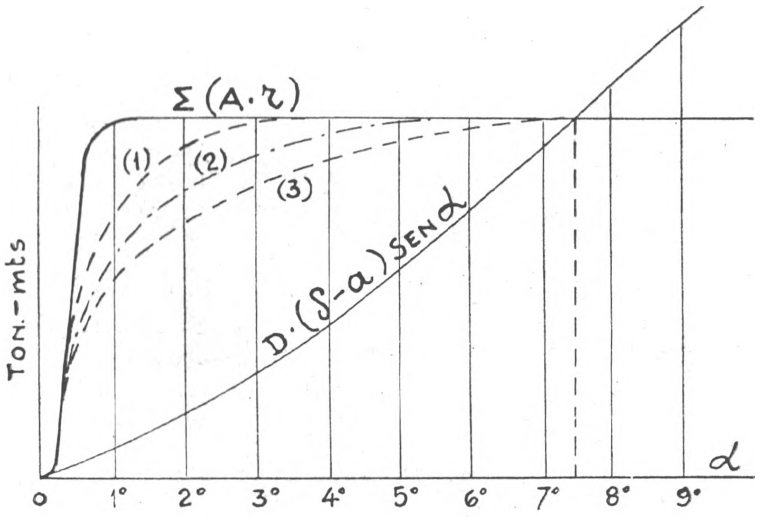


FIGURA 24. — Regulación modificando la velocidad del transformador de arranque.

o neutra. El sistema de frenaje eléctrico B expresado esquemáticamente en La figura citada últimamente, llena los requisitos mencionados. Tendríamos así un segundo procedimiento.

Regulando el sistema por medio de los dos procedimientos que se acaban de citar, se tendría la posibilidad de modificar el carácter de trabajo de los momentos estabilizadores y de adaptarlo a las condiciones más variables del balanceo del buque, consiguiendo así una estabilización más perfecta y segura.

Ventajas y defectos de los sistemas para la disminución del balanceo de los buques mediante el efecto de Magnus

La falta de experiencias de laboratorio, regulares y sistemáticas, sobre el efecto de Magnus *en el agua,* no permite apreciar exactamente sus ventajas y defectos comparativos.

Podemos sostener, basados en que los momentos adrizantes creados son, desdé un principio, mayores que los que producen la inclinación del buque, que los sistemas de estabilización fundados en el efecto de Magnus deben producir ampliamente y desde los primeros instantes de la desviación del buque de su posición vertical, el efecto deseado sin permitir oscilaciones dentro de límites superiores al medio grado.

Para los buques de guerra, la constancia de una posición vertical, con pequeñas oscilaciones en ambas direcciones, es muy importante, pues asegura su estabilidad como plataforma de artillería, lo que no puede sino aumentar la precisión del tiro. El efecto de retroceso de los grandes cañones sería, además, contrarrestado de inmediato, por efecto de la acción enérgica del sistema estabilizador. Durante los giros a alta velocidad, todos los buques, en mayor o menor grado, tienen tendencia a escorarse. En esas circunstancias, la coraza de cintura, que sigue a lo largo de la línea de flotación, puede verse disminuida en su protección, lo que aumenta un peligro durante el combate. La estabilización basada en el efecto de Magnus, tenderá igualmente a mantener el buque en posición vertical durante todo el giro. El sistema presenta aún otras buenas cualidades: de producirse en combate una perforación de costado, permite, casi de. inmediato, el mantenimiento, en posición adrizada, del buque que averiado en esa forma se escore. En muchos casos será posible enderezarlo inmediatamente disminuyendo su escora en el número de grados admitido en el cálculo del declive medio de la ola. Se requerirá para ello la sencilla y rápida operación de mover convenientemente el índice de verticalidad. La gran ventaja de todos los *sistemas de aletas* arriba mencionados reside en el valor del coeficiente C_a de la fuerza transversal A del efecto de Magnus. Este, que alcanza a ser 8.0 para esos sistemas, sólo llega a 0,6, o sea doce veces menor para planos inclinados usados como estabilizadores.

Como lo veremos más adelante, el empleo de motores trifásicos ubicados en el interior de los cilindros permitirá adoptar y colocar este sistema con suma facilidad en un buque

cualquiera completamente terminado o que se halla ya prestando servicios. Su instalación no exige merma apreciable de espacio en el interior del buque. Si resultara necesario aumentar para ello la potencia de la planta eléctrica existente, los dínamos adicionales deben poder instalarse en cualquiera de los lugares disponibles del buque, que siempre existen.

Señaladas las ventajas del sistema para disminuir el balanceo de los buques basado en el efecto de Magnus, pasaremos ahora a indicar sus desventajas, que son, por lo demás, comunes a todos los *sistemas de aletas* preconizados.

En tal sentido, diremos primeramente, que su acción sólo es posible mientras el buque navega; estando paradas las máquinas, la acción de las aletas es muy reducida.

La instalación de aletas en la superficie exterior de la obra viva del buque provocará, inevitablemente, cierta resistencia adicional, factible de ser disminuida, en mucho, sólo mediante el estudio de sus formas y ubicaciones en pruebas con un modelo en pileta experimental.

El funcionamiento del sistema que neutraliza el balanceo de los buques por medio del efecto de Magnus, requiere una fuente especial de energía destinada a hacer girar los cilindros o a producir capas de agua activa.

Resumiendo las afirmaciones que anteceden, podemos expresar que *a pesar de sus inconvenientes*, *el sistema de estabilización de los buques con cilindros giratorios basado en el efecto de Magnus debe resultar el más ventajoso*, *tanto para, buques de guerra como para mercantes, especialmente después de estudiados y eliminados en lo posible sus primeros defectos.*

Determinación de los datos que caracterizan el sistema

En la primera parte de este trabajo, al exponer la faz teórica del asunto, hemos deducido unas fórmulas con ayuda de las cuales pueden ser determinados todos los datos característicos del sistema.

Las fórmulas en cuestión son las siguientes:

1) fuerza transversal total que produce la estabilización

$$A_t = 4A_f = \frac{D.GM}{l_m} \cdot \operatorname{sen} \alpha \qquad (5^{bis})$$

donde D es el desplazamiento en toneladas; GM, la altura metacéntrica en m.; l_m, la distancia media de las aletas, del eje longitudinal que pasa por el centro de gravedad del buque y α°, el declive máximo admitido para la ola.

2) superficie activa total de las aletas

$$F_t = 4\ F_f = \frac{A_t}{\left(\frac{\gamma}{2g}\right) \cdot C_a V^2} = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{50} \cdot \frac{1000\ D.GM}{l_m} \cdot \frac{1}{C_a V^2} \qquad (6^{bis})$$

donde C_a es el coeficiente de repulsión (ver fig. 3) y V, la velocidad del buque en m/seg.

Además, basándonos en algunas determinaciones prácticas, tenemos como expresión de

3) potencia total probable necesaria para el funcionamiento del sistema

$$T = 0{,}03\ (ld)\ .\ n\ .\ U^3 \qquad (11^{bis})$$

donde l y d son, expresados en metros, la longitud y el diámetro, respectivamente, de cada cilindro; n, el número total de cilindros en todas las aletas, y U, la velocidad periférica de los cilindros.

El número y dimensiones de los cilindros dependerá, en primer término, de la velocidad básica más probable a que navegará el buque con mar gruesa, y en segundo término, del número de revoluciones que en la práctica pueda dar el cilindro (N rev/min.) encargado de crear la velocidad periférica deseada U. Para conseguir buenos valores del coeficiente C_a, esta velocidad U debe ser aproximadamente 2,5 veces mayor que la velocidad del buque v.

Para ese supuesto, el diámetro del cilindro tendría por expresión :

$$d_1 = \frac{60}{\pi} \cdot \left(\frac{U}{V}\right) \cdot \frac{V}{N_m} = \sim 48\ \frac{V}{N_m} \qquad (12)$$

Conocido d_1, podemos determinar todos los elementos de las aletas, optando por la construcción de los cilindros con o sin discos, de conformidad con los datos de la fig. 25. Diremos aquí, incidental mente, que la construcción de los cilindros con discos es mucho más ventajosa, pero más delicada que la de los cilindros simples.

Consideramos de utilidad insertar a esta altura del trabajo la tabla o cuadro IV, que contiene los datos más característicos del sistema estabilizador preconizado para las cuatro clases de buques de guerra más típicos, admitiendo como velocidad básica de los mismos, durante el balanceo, la de 14 nudos y empleando cilindros con discos para la estabilización.

La potencia probable requerida para el funcionamiento del sistema está indicada en el cuadro sólo en forma aproximada, por falta de datos precisos, obtenibles únicamente mediante investigaciones de laboratorio.

Cabe llamar la atención acerca del hecho de que el trabajo de los motores para girar los cilindras es irregular, vale decir, que cambia continuamente tanto en valor como en dirección, de acuerdo con ciertas armónicas sinusoidales. Esto, en realidad, no puede sino disminuir en grado apreciable el gasto general de energía admitido teóricamente.

Una de las cuestiones interesantes que se presentan en este estudio es la relación entre el peso requerido por estos sistemas y el desplazamiento del buque.

CUADRO IV

DATOS GENERALES DEL SISTEMA ESTABILIZADOR BASADO EN EL EFECTO DE MAGNUS

DATOS REFERENTES AL BUQUE MISMO						DATOS REFERENTES A LA ESTABILIZACION							DATOS DEL CILINDRO						DATOS DE LA ALETA					PROBABLE POTENCIA NECESARIA		PROBABLE PESO DE TODO EL SISTEMA	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
TIPO DE BUQUE	Desplazamiento	Altura metacéntrica	Máximo momento de rolido	Momento estabilizador	Sup. aprox. de quillas de rolido	Brazo medio de las aletas	Fuerza transversal total	Fuerza transversal de cada aleta	Nº total de cilindros	Nº de cilindros por cada aleta	Sup. activa de cada aleta	Fuerza transversal de cada cilindro	Sup. activa de cada cilindro	Diámetro del cilindro	Diámetro del disco	Largo del cilindro	Distancia entre ejes del cilindro	Nº de revoluciones por minuto	Espesor	Altura	Largo de la parte activa	Largo total	Sup. total de aletas	Potencia total necesaria	Potencia por 1 tn. de desplazamiento	Peso total	% de desplazamiento
	D	GM	DGM sen χ	$A_l l_m$	Ω	l_m	A_t	A_f	n_t	n_f	F_f	A_c	ld	d_l	d_o	l	l	N	t	h	k	m	ω_t	HP.	HP/D	P	P/D
	tn.	m.	tm.	tm.	m².	m.	tn.	tn.	—	—	m².	tn.	m².	mm.	mm.	mm.	mm.	r/m.	cm.	cm.	m.	m.	m².	—	—	tn.	%
Acorazado	30.000	2,00	7.800	7.800	50 a 100	15,0	520	130	24	6	7,42	21,6	1,24	642	1158	1926	1477	525	38	250	9,9	15,9	139	5.700	0,19	255,0	0,85 %
									32	8		16,2	0,93	556	1000	1668	1280	600	33	217	11,5	16,7	129				
									40	10		13,0	0,74	498	896	1494	1145	675	30	193	12,3	17,0	123				
									48	12		10,8	0,60	448	800	1344	1021	750	27	173	13,7	17,9	118				
Crucero	10.000	1,50	2.000	2.000	80	7,5	266	66,5	24	6	3,80	11,1	0,63	460	828	1380	1058	735	28	180	7,1	11,4	70	2.850	0,28	125,0	1,25 %
									32	8		8,3	0,47	398	716	1194	915	840	24	155	8,3	12,0	64				
Torpedero	2.500	0,60	200	200	30	4,0	50	12,5	16	4	0,72	3,1	0,18	243	437	729	550	1380	15	95	2,5	4,8	14,5	550	0,22	25,0	1,0 %
									24	6		2,1	0,12	200	360	600	460	1680	12	78	3,1	5,0	13,5				
Aviso	500	0,80	52	52	8	3,1	17	4,2	8	2	0,24	2,1	0,12	200	360	600	460	1680	12	78	0,9	2,9	7,2	180	0,36	7,5	1,5 %
									16	4		1,1	0,06	145	260	435	334	2310	9	56	0,7	2,8	5,2				
									24	6		0,7	0,04	116	210	348	267	2900	7	45	0,5	2,7	4,0				

Nota. — El presente cuadro ha sido construído en base a las condiciones siguientes: 1) declive máximo de la ola = 7º 30'; 2) velocidad básica del buque para el cálculo = 14 nudos; 3) velocidad de la corriente contraria correspondiente a 2), V = 7,2 m/seg.; 4) velocidad periférica de la revolución del cilindro, U = 18,7 m/seg., y 5) coeficiente de repulsión C_a = 7,0 en correspondencia con U:V = 2,5 para cilindros con discos.

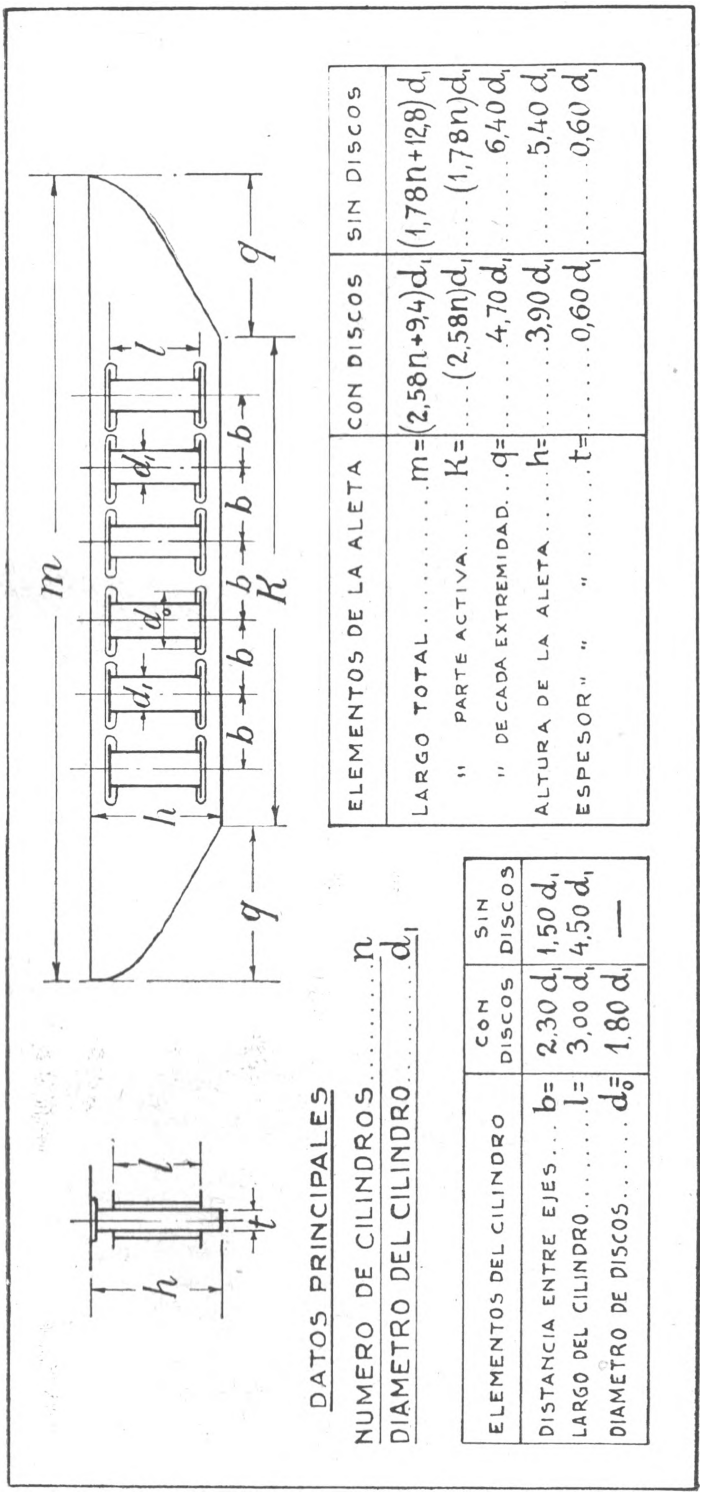


FIGURA 25. — Datos fundamentales para el cálculo de la aleta.

Basados en datos de casas constructoras, podemos admitir para el buen funcionamiento de tales instalaciones, las siguientes cifras de peso de instalación por cada HP, destribuídas así en los distintos rubros:

1) Motor Diesel o turbina de vapor	de	8	a	12	kg.
2) Dínamo de corriente trifásica . .	„	10	„	14	„
3) Electromotores con cilindros ...	„	8	„	12	„
4) Transformadores y conductores. .	„	3	„	4	„
5) Accesorios, etc.....	„	2	„	4	„
6) Estructura de aletas.....	„	4	„	5	„
Total por HP	de	35	a	55	kg

Como promedio, podemos admitir, aproximadamente, el peso de 40 a 45 kg. por cada H.P. necesario para el funcionamiento del sistema estabilizador.

Sobre la base de estos datos, el cuadro IV indica los probables pesos de una instalación completa para los diferentes tipos de buques citados, a condición de que las mismas tengan fuentes de energía independientes. En: la práctica, los dínamos instalados para el servicio general de a bordo podrán también prestar su cooperación, reduciendo así, en cierto grado, el peso hallado para esas instalaciones. De los ciatos registrados se desprende que el peso total de las instalaciones referido al desplazamiento del buque oscilará entre el 1 y el 1,5 %.

Disminución del cabeceo con ayuda del efecto de Magnus

Como es notorio, el cabeceo del buque depende de muchos factores; a saber: del período de oscilación longitudinal natural del buque; del período de encuentro; de la altura metacéntrica longitudinal; del desplazamiento longitudinal máximo del centro de carena, etc. Resulta de ahí que la determinación de la potencia de los motores necesaria para disminuir el cabeceo del buque es más difícil que la misma operación relativa al rolido.

Las consecuencias más desagradables del cabeceo son: una inmersión muy profunda de la proa en la ola, y la emersión de la popa del agua, con exposición de las hélices e inconvenientes consiguientes. Personalmente, consideramos que el mantenimiento de la verticalidad longitudinal del buque, no es, en sí, tan importante como procurar evitar las consecuencias de los hechos citados precedentemente con la creación oportuna del correspondiente momento contrario que, obrando en el plano longitudinal del buque, permita mantenerlo constantemente en la posición más favorable, desde el punto de vista de la conservación de su regularidad de marcha y su navegabilidad.

Debido a la variedad y cambio en las condiciones posibles, es probable que el comando automático no resulte práctico, y sea entonces más conveniente dar preferencia al manejo ma-

nual realizado por una persona especialmente adiestrada, la cual, con cierta experiencia, procurará instintivamente poner el buque en la posición más favorable.

La estructura de las aletas para la disminución del cabeceo del buque no difiere del tipo propuesto para el rolido. Situadas en posición simétrica hacia proa y hacia popa, serán movidas por motores de corriente continua o trifásica, idénticamente para cada banda del buque, aunque siempre en dirección opuesta respecto de las aletas de la otra extremidad en el sentido de la eslora, a efectos, esto último, de formar el momento estabilizador longitudinal adecuado.

Las aletas han de colocarse lo más cerca posible de las extremidades del buque y tener los ejes, no normalmente a la superficie del casco, sino horizontalmente, como lo indica la fig. 26. Las de proa constituirán siempre partes adicionales

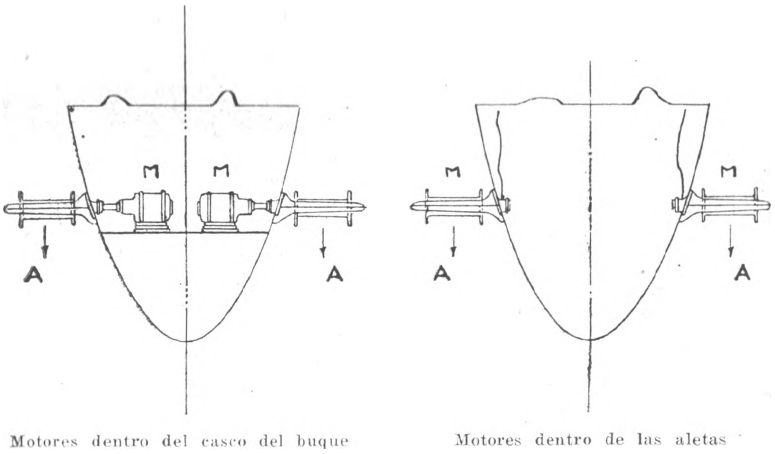


FIGURA 26. — Aletas contra cabeceo.

salientes. En cuanto a las de popa, es probable que en muchos casos resulte conveniente colocarlas en el espacio entre los ejes de las hélices, disponiendo al efecto de una pequeña ampliación en los contornos de la popa. El comando de los grupos de aletas, tanto de proa como de popa, será realizado, también este caso, siguiendo el mismo sistema empleado para las de rolido, con la sola diferencia del estabilizador automático, reemplazado por un conmutador para comando a mano.

Conclusiones

Según nuestra opinión, la aplicación del efecto de Magnus para resolver el problema de neutralizar el rolido de los buques, no ha sido todavía debidamente estudiada en la práctica. Los datos obtenidos de investigaciones de laboratorio y en la práctica, permiten afirmar, sin embargo, que su aplicación para el fin indicado es bien posible y confiere al buque muchas

ventajas interesantes. A ese respecto parece obvio indicar que esta cuestión sólo puede ser tratada aquí en forma aproximada ; el esclarecimiento completo de su practicabilidad y de sus ventajas, requiere la realización de los siguientes experimentos:

1) determinar para el caso de la *corriente de agua* el valor de los coeficiente C_a y C_w, que correspondan al empleo de cilindros con discos o sin ellos y al de pantallas tipo celosía;
2) comprobar la influencia de las extremidades de las aletas sobre dichos coeficientes y determinar cuál es la forma que ofrece la menor resistencia con el buque navegando;
3) estudiar la ubicación y la dirección de las aletas en la carena del buque, que resulten más favorables para éste navegando a una velocidad dada; y
4) determinar el trabajo de los motores necesarios para hacer girar los cilindros de la aleta, o accionar a las bombas en el caso de aletas con pantallas tipo celosía.

Los resultados de estas investigaciones sistemáticas, indicarán la posibilidad de que se cumpla, en la práctica, todo cuanto se ha expresado precedentemente y permitirán además proyectar acertadamente las instalaciones estabilizadoras convenientes para cualquier clase de buque.

(Continuará).

Diplomáticos y marinos en el Plata

Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto

I. — MISION HOOD

Durante el transcurso del año próximo pasado consideramos, en las columnas del Boletín, algunos antecedentes históricos destinados a fijar la actuación de diplomáticos y jefes navales extranjeros en relación con la política en el Plata. El primero de esos trabajos aludía a la intervención del vizconde de Vinancourt, jefe de la División francesa frente a Buenos Aires y a los servicios solicitados por Rosas, a poco de su llegada al poder, a los comodoros inglés y francés para reprimir el levantamiento de Rosales. El segundo artículo consideraba lo atinente a los incidentes y controversias que se presentaron a la escuadra bloqueadora de Brown frente a Montevideo y que terminaron con la captura de las naves argentinas por los almirante Inglefield y Lainé en 1845 (*).

En lo que sigue vamos a exponer la actuación posterior de diplomáticos y almirantes, lo que implica considerar el envío de las misiones extranjeras que tuvieron a su cargo el arreglo de esta agria cuestión. Dicha tarea tiende a poner de relieve algunos aspectos de interés para los profesionales, desde que los asuntos que se ventilan se ligan a la intervención de jefes navales en nuestras aguas. Dicho trabajo se inicia con el envío de la misión Hood en 1846 y concluye con la firma de la Convención Le Prédour en mayo de 1851, es decir, al pronunciamiento do Urquiza.

* * *

Con anterioridad a la misión Hood, la cancillería de París había recibido dos insinuaciones, más o menos privadas, de Rosas: la que recibió del capitán de fragata Page y la del cónsul Mareuil. La primera tuvo lugar durante el desempeño de una misión confiada por el ministro de marina francés para observar, *en situ*, el panorama general del escenario y la opinión de sus hombres representativos. La elección de Page, a

(*) **N. de R.** — Ver BOLETINES Nos. 535 y 534: "Dos precedentes funestos" y "Dificultades de un bloqueo", respectivamente.

estar a la opinión del ministro Guizot dada a conocer al contestar al parlamento una interpelación que le planteó el marqués Boissy —publicada en el "Journal des Debats", del 26 de junio de 1846— se debió a que dicho jefe "había tenido con el presidente Rosas relaciones que podían ser útiles a nuestros designios".

Page llegó al Río de la Plata en el mes de mayo de 1845. Su misión resultó más de observación en el terreno militar, que de negociación diplomática, que poco o ningún influjo tuvo en los asuntos políticos que se ventilaban, tal vez porque los franceses diplomáticos y jefes navales en Montevideo —y principalmente el almirante Lainé y el ministro Deffaudis, que evidentemente odiaban a Rosas— apartaron al capitán Page de los más profícuos contactos con el gobernador de Buenos Aires. Es visible que su llegada, y el carácter sospechoso de la misión que se le había encomendado, disgustó a los mismos oficiales de la escuadrilla francesa en operaciones en el Paraná.

No conocemos el informe que el capitán de fragata Page elevó a su superior inmediato sobre los asuntos del Plata. Cónstanos, en cambio, que se explayó sobre las ventajas de abrir a las naciones marítimas —y a Francia en primer término— la navegación de los ríos Paraná y Paraguay. A juzgar por cartas de algunos oficiales, que cayeron en poder de las tropas del general Mansilla cuando la toma del pailebot de guerra francés *"Obligado",* las opiniones de éstos eran adversas a la prosecución de la campaña de los aliados pues, al rotundo rompimiento entonces suscitado entre el gobernador de Corrientes Joaquín de Madariaga y el general Paz que operaba contra Rosas— se agregaban las dificultades de la navegación de los ríos y la malquerencia de los pobladores de sus márgenes. En las aludidas cartas, publicadas en la "Gaceta Mercantil", algunos de los marinos expedicionarios ponen de relieve la necesidad de contar con tropas auxiliares de infantería a lo largo de una de las riberas, mientras no falta, quien, paladinamente, afirme que lo más cuerdo es dejar que los unitarios y federales se exterminen, solos, entre sí. Por entonces Inglaterra, asesorada por agentes y compatriotas suyos que tenían intereses en el litoral argentino y en el Paraguay, y Francia, llevada por una visible política expansionista, juzgaban conveniente extender a esas latitudes la navegación y el comercio de las naves de su bandera exagerando las bondades del mercado nuevo. De ahí la manifiesta tendencia a desconocer, en provecho de sus países, las normas corrientes del derecho internacional que consideraban a la navegación de los ríos que corren entre dos países ribereños, como propia de esos estados.

Al finalizar el mes de junio de 1846, los diarios porteños daban la noticia de que el primer ministro Robert Peel, se inclinaba a modificar la política intervencionista de su país en el Plata y que contrariaban a la política británica, entre otras cosas, la conducta seguida por el contraalmirante Inglefield, jefe de la escuadra de esa bandera en dichas aguas, el sistema

impuesto *de venta de presas* que efectuaban sus marinos en Montevideo. Anunciábase, también, el regreso del ministro francés, barón Deffaudis, residente en la ciudad recién citada, y del contraalmirante Trehouart, ascendido a ese grado después de Obligado. Peel, como es conocido, era jefe del gobierno inglés desde 1841; tuvo a Lord Alberdeen en el Ministerio de Estado y perdió el poder el 29 de junio de 1846, fecha en que el gobernante "tory" fue reemplazado por el 'whig'' Russell, quien llevó a Palmerston a la cartera nombrada.

Se comentaba asimismo, como un augurio, que los regimientos ingleses 45 y 75, que estaban en Montevideo, iban a embarcarse en el transporte "*Apollo"* con destino al Cabo de Buena Esperanza.

interesa mucho destacar que cuando se despachó la misión Hood, eran conocidas en Inglaterra las declaraciones escritas del Libertador sobre la suerte de una campaña anglo-francesa. La declaración de referencia lo fue solicitada a San Martín por el comerciante Londinense señor Jorge Federico Dickson. El Libertador, que estaba en Nápoles, contestóle en fecha 28 de diciembre de 1845, dándole a conocer su opinión personal, opinión que el destinatario hizo publicar en el "Morning Chronicle", de Londres, el 12 de febrero de 1846. Es incuestionable que la opinión del ilustre general debió tener honda repercusión en los círculos oficiales de Inglaterra y Francia y resultara de trascendencia en las gestiones que se ventilaban. Por esos días San Martín escribió también a Rosas: "En principio de noviembre pasado —decía en uno de sus párrafos— me dirigí a Italia con el objeto de experimentar si con su benigno clima recuperaba mi arruinada salud; bien poca cosa es hasta el presente la mejoría que he sentido, lo que me es tanto más sensible cuanto en las circunstancias en que se halla nuestra patria me hubiera sido muy lisonjero poder nuevamente ofrecerle mis servicios como lo hice a usted en el primer bloqueo por la Francia, servicios que aunque conozco serían inútiles, sin embargo demostrarían que la injustísima agresión y abuso de la fuerza de la Inglaterra y Francia contra nuestro país, éste tenía aún un viejo defensor de su honra e independencia. Va que el estado de mi salud me priva de esta satisfacción, por lo menos me complazco en manifestar a usted estos sentimientos, así como mi confianza no dudosa del triunfo de la justicia que nos asiste".

En cuanto a las declaraciones del Libertador publicadas por el citado diario inglés, fueron luego impresas en los diarios porteños y, años después, en "Quarterly Review" y en "La Presse" de Girardine, como tendremos oportunidad de ver. Lo que ahora nosotros reproducimos, es la versión original de San Martín publicada por el malogrado historiador José Pacífico Otero:

"Por conducto del caballero Jackson, se me ha hecho saber los deseos de Ud. relativos a saber mi opinión sobre la actual intervención de la Inglaterra y la Francia en la República Ar-

gen/tina. No sólo me presto gustoso a satisfacerlo, sino que lo haré con la franqueza do mi carácter y la más completa imparcialidad, sintiendo sólo que el mal estado de mi salud no me permita hacerlo con la extensión que este interesante asunto requiere.

"No creo oportuno entrar a investigar la justicia o la injusticia de la citada intervención, como tampoco los prejuicios que de ella resultarán a los súbditos de ambas naciones con la absoluta paralización de sus relaciones comerciales, igualmente que de la alarma y desconfianza que naturalmente habrá producido en los nuevos estados sudamericanos la ingerencia de dos naciones europeas en sus contiendas interiores; y sólo me ceñiré a demostrar si los dos estados interventores conseguirán, por los medios cohercitivos que hasta lo presente han empleado, el objeto que se han propuesto; es decir, la pacificación de las riberas del Plata. Según mi íntima convicción desde ahora diré a Ud. no lo conseguirán; por el contrario, la marcha seguida hasta el día no hará otra cosa que prolongar por un tiempo indefinido los males que tratan de evitar y sin que haya previsión humana capaz de fijar un término a su pacificación; me explicaré.

"Bien sabida es la firmeza de carácter del jefe que preside a la República Argentina; nadie ignora el ascendiente que posee en la vasta campaña de Buenos Aires y el resto de las demás provincias interiores, y aunque no dudo que en la capital tenga un número de enemigos personales, estoy convencido, que bien sea por orgullo nacional, temor, o bien por la prevención heredada de los españoles contra el extranjero, ello es que la totalidad se lo unirán y tomarán una parto activa en la contienda.

"Por otra parte es menester conocer, como la experiencia lo tiene ya demostrado, que el bloqueo que so ha declarado no tiene en las nuevas repúblicas de América y sobre todo en la Argentina, la misma influencia, que lo sería en España; éste sólo afectará un corto numero do propietarios, pero a la masa del pueblo que no conoce las necesidades de estos países, le será bien indiferente su continuación. Si las dos potencias en cuestión quieren llevar más adelante sus hostilidades, es decir, declarar la guerra, yo no dudo con más o menos pérdidas de hombres y gastos se apoderen de Buenos Aires, sin embargo, que la toma de una ciudad decidida a defenderse es una de las operaciones más difíciles de la guerra; pero aún en este caso estoy convencido que 110 podrían sostenerse por largo tiempo en la capital, como es notorio. El primer alimento, o por mejor decir el único, del pueblo, os la carne, y es sabido con qué facilidad pueden retirarse todos los ganados en muy pocos días a muchas leguas de distancia, igualmente que las caballadas y todo medio de transporte, en una palabra, formar un desierto dilatado, imposible de ser atravesado por una fuerza europea, la que correría tanto más peligro cuanto mayor fuese su número.

"Tratar de hacer la guerra con los hijos del país estoy persuadido será muy corto el número que quiera enrolarse con el extranjero. En conclusión, con siete y ocho mil hombres de caballería del país y veinticinco o treinta piezas de artillería volante, fuerza que con una gran facilidad puede mantener el general Rosas, son suficientes para tener en un cerrado bloqueo terrestre a Buenos Aires, sino también impedir que un ejército europeo de veinte mil hombres salga a más de 30 leguas de la Capital, sin exponerse a una ruina completa por falta de recursos. Tal es mi opinión, y la experiencia lo demostrará, a menos, como es de esperar, que el nuevo ministro inglés no cambie la política seguida por el precedente".

El 3 de julio llegaba a la rada exterior de Buenos Aires el vapor de guerra británico "*Desvastation",* donde venía embarcado el señor Samuel H. Hood quien, con anterioridad, había desempeñado en Montevideo funciones de cónsul general. Tan pronto fondeó el vapor nombrado, el ayudante del puerto, capitán La Rosa, condujo a su bordo víveres frescos y saludó al agente oficioso de S. M. B. Esa misma noche, a las 9 hs. p.m. previo cambio de notas con el ministro Arana— desembarcaba Hood acompañado de su secretario y del sargento mayor don Pedro Ximeno, quien desempañaba la misión de capitán del puerto, jefe del batallón de marina y edecán de S. E. el gobernador de Buenos Aires.

Tan pronto se supo que el agente británico estaba en el alojamiento que se le había preparado de antemano, un oficial del Ministerio de Relaciones Exteriores pasó a cumplimentarlo en nombre de S. E. y, claro está, en el de su señorita hija, convertida, cual es sabido, en el personaje más influyente del mundo oficial, mientras otro empleado efectuaba igual visita protocolar en nombre del ministro Arana.

Don Samuel H. Hood era portador de la carta de Lord Aberdeen dirigida al ministro Arana, fechada en Londres el 19 de mayo, que transcribimos, extraída de la "Gaceta Mercantil":

"La Reina, mi soberana, estando sinceramente deseosa de
" remover toda causa de mala inteligencia entre su Gobierno
" y el Gobierno de la Confederación Argentina, y de restaurar
" las relaciones de los dos Países a su acostumbrado pié de
" amistad y cordialidad, se ha dignado ordenar al Caballero
" D. Tomas Samuel Hood, que por muchos años desempeñó el
" cargo de Cónsul General de S. M. en Montevideo, partir
" inmediatamente a Buenos Aires con el objeto de comunicar-
" se con V. M y con el Gobierno Argentino.

"Mr. Hood está encargado de transmitir confidencial-
" mente a V. E. ciertas proposiciones de parte de Ja Gran Bre-
" taña y Francia fundadas en gran parte en las comunicadas
" a los dos Poderes en 26 de Octubre de 1845 por el Gobierno
" de Buenos Aires con el objeto del arreglo de las dificultades
" existentes en el Río de la Plata. Confio que las proposiciones
" que Mr. Hood hará saber a V. E., y que son dictadas por el

“ mas ansioso deseo de poner un fin a un estado de cosas alta-
“ mente injurioso a los intereses de todas las partes, parece-
“ rán aceptables al Gobierno de Buenos Aires.

“Mr. Hood es también portador de iguales proposiciones
“ del Gobierno Francés, las que entregará a V. E.

“Por el intimo conocimiento que Mr. Hood posee de todo
“ lo relativo a los intereses de los dos países, confio que la
“ elección que se ha hecho de él para este servicio, será agra-
“ dable al Gobierno de Buenos Aires. Suplico a V. E., lo reciba
“ de un modo favorable, y que le dé entero crédito a todo lo
“ que le pueda comunicar de parte del Gobierno Británico.

“Me lisonjeo que el Gobierno de la Confederación Argen-
“ tina reconocerá en el paso tomado así por el Gobierno de
“ la Gran Bretaña y Francia como la mas fuerte evidencia
“ de su ansiedad por cultivar una buena y amistosa inteli-
“ gencia con la Confederación”.

El Gobierno acreditó, a continuación, al señor Hood, en carácter agente confidencial del Gobierno de S. M. B. y recibió de él, en fecha 6 de julio, las siguientes proposiciones firmadas por Abcrdeen que, en su faz substancial, reproducimos.

“ Habiendo los Gobiernos de Su Magestad la Reina de la
“ Gran Bretaña y Su Magestad el Rey de los Franceses, tenido
“ en su consideración las proposiciones hechas por el General
“ Rosas a los Plenipotenciarios de las dos Potencias como base
“ para la pacificación de las Repúblicas Argentinas y Orien-
“ tal, datadas el 26 de Octubre de 1845, no obstante que dan
“ pleno crédito al General Rosas por la ansiedad que maní-
“ fiesta por la restauración de la paz, orden, y retorno al amis-
“ toso intercurso comercial que hasta aqui ha unido a ambas
“ Repúblicas con los Gobiernos de Inglaterra y Francia, sien-
“ ten no poder acceder a las proposiciones en su presente for-
“ ma. Pero no teniendo ambas Potencias objetos algunos sepa-
“ rados ó egoistas en vista, y ningún otro deseo que ver esta-
“ blecidas con seguridad, la paz e independencia de los Es-
“ tados del Río de la Plata, según se hallan reconocidas por
“ tratados; confiando asimismo en el deseo expresado por el
“ General Rosas de cooperar en el restablecimiento de la tran-
“ quilidad sobre principios de equidad y justicia, han con-
“ venido en las proposiciones siguientes, a efecto de arribar a
“ un arreglo perfecto y final de las presentes diferencias:

“1° Que el General Rosas se unirá y cooperará con las
“ Potencias en obtener una inmediata suspensión de las hos-
“ tilidades entre las fuerzas orientales en la Ciudad de Monte-
“ video, y las de la Campaña.

“2° Que habiendo sido establecido el armisticio, los Ple-
“ nipotenciarios de Inglaterra y Francia reclamarán del Go-
“ bierno en Montevideo el inmediato desarme de la Legión
“ Extranjera, y de todos los demas extrangeros que se hallen
“ con las armas y formen la Guarnición de la Ciudad de
“ Montevideo, ó que esten en armas en cualesquiera otra parte
“ de la República Oriental.

"3° Que el General Rosas, simultáneamente con la eje-
" cución de las precedentes, hará sean retiradas las tropas
" Argentinas, oficiales y soldados, de toda parte del territorio
" Oriental.

"4° Inmediatamente después que hayan sido desarmados
" La Legión Extranjera, los demas extranjeros en Montevi-
" deo, y retiradas las tropas Argentinas de la República Orien-
" tal, será levantado el bloqueo de Buenos Aires, será evacuada
" la Isla de Martín García; serán devueltos los buques de
" guerra Argentinos, hasta donde sea posible, en el mismo es-
" tado como cuando fueron detenidos, el Pabellón de la Repú-
" blica saludado con veinte y un cañonazo y, por ambas partes,
" serán entregados a sus dueños originarios, todos los buques
" mercantes con sus cargamentos.

"5° Se admite ser la navegación del Rio de la Plata una
" navegación interior de la Confederación Argentina, y sugeta
" solamente a sus leyes y reglamentos, mientras tanto que con-
" tinue la República ocupando ambas riberas de dicho río.

"6° Queda libremente reconocido y admitido que la Re-
" pública Argentina se halla en el goce y ejercicio incuestio-
" nable de todo derecho ora de paz ó guerra poseído por cua-
" lesquiera Nación independiente. Y si el curso de los suee-
" sos en la República Oriental ha hecho necesario la interven-
" cion de las Potencias beligerantes de la República Argentina.
" queda plenamente admitido, que los principios bajo los cua-
" les han obrado, bajo iguales circunstancias habrían sido apli-
" cables ya en la Gran Bretaña ó en la Francia.

"Después que haya sido ejecutado el desarme de las
" tropas extrangeras en Montevideo, y que las Argentinas ha-
" yan evacuado el territorio Oriental, tendrá lugar según las
" formas prescriptas por la Constitución, una nueva elección
" para la Presidencia del Estado Oriental. Esta elección se hará
" liberalmente y sin coacción de parte alguna. El General Oribe
" declaró previamente que él estará por el resultado.

"8° Se declarará una amnistía general y completa, con
" plena seguridad para las vidas y propiedades y olvido de lo
" pasado. Los derechos de los extrangeros serán respetados y
" admitidos sus legítimos reclamos, de cualquiera naturaleza.
" Poro esta amnistía no impedirá que aquellos emigrados de
" Buenos Aires cuya residencia en Montevideo pudiese dar
" justa causa de queja al Gobierno de Buenos Aires, y pudie-
" son comprometer la buena inteligencia entre las dos Repú-
" blicas, sean removidos, según su elección, al mas próximo
" puerto extranjero, ó transferidos si no, bajo buena escolta,
" a los destinos sitos sobre la costa ó en la proximidad de la
" costa, ó cualquiera otro lugar en el interior que ellos elijan.

"9° Habiendo el General Rosas y el General Oribe con-
" venido en los precedentes artículos, si el Gobierno de Mon-
" tevideo rehusase despedir a las tropas extrangeras, y en par-
" ticular desarmar a aquellos que formen parte de la guarni-
" ción de Montevideo, ó demorase innecesariamente, la ejecu-

" ción de esta medida, los Plenipotenciarios declararan que han
" recibido órdenes para cesar toda ulterior intervención, y
" consiguientemente se retirarán, en el evento de quedar sin
efecto sus recomendaciones y representaciones.

"En tal caso, sin embargo, previo retirarse, obtendrán del
" General Oribe la promesa oficial de una amnistía plena y
" completa, como queda dicho, lo mismo que garantías para la
" seguridad de los extranjeros que habitan ya la ciudad ó la
" campaña, sobre toda futura consecuencia que pueda re-
" sultar".

El Gobierno de la Confederación respondió a las proposiciones de Hood, con una extensa nota publicada en la ''Gaceta Mercantil" que, en buena parte, exhibimos:

"En nota del 28 de Julio último el Sr. Ministro de Relaciones Exteriores manifestó al Sr. Agente confidencial Caballero D. Tomas Samuel Hood que, por orden del Exmo. Sr. Gobernador, contestaba la apreciable nota de S. S. fecha 6 de Julio, en que adjuntaba, para la consideración del Gobierno Argentino las proposiciones que habían sido convenidas entre los Gobiernos de S. M. B. y de S. M. el Rey de los Franceses con el objeto de poner un fin a las desgraciadas diferencias que al presente, y por algún tiempo pasado, habían interrumpido las relaciones políticas y comerciales de los respectivos países: Que expresaba también en ella S. S. que, al incluir dichas proposiciones, que en su mayor parte eran fundadas sobre las ofrecidas por el Exmo. Sr. Gobernador en 26 de Octubre último, esperaba que el Gobierno Argentino hallaría en ellas no solo todos los elementos necesarios para un honorable y equitativo arreglo, sino también una poderosa evidencia de los amistosos sentimientos que prevalecían en los consejos del Gobierno de S. M. B. y del de S. M. el Rey de los Franceses; que estaría dispuesto a entrar en cualquier explanación de los principios contenidos en las dichas proposiciones, si el Gobierno Argentino lo juzgaba necesario y su esperanza de que ellas pudieran ser satisfactorias. Que altamente grato había sido al Gobierno Argentino que S. S. hubiese merecido la honorífica confianza del ilustrado Gobierno de S. M. B., encargándolo de una misión especial cerca del de la Confederación Argentina: Que los dignos antecedentes que recomendaban a S. S. en estas Repúblicas ciaban al Gobierno fundada seguridad de que la importante misión que le había sido encomendada tendría un éxito feliz y correspondiente a la elevada rectitud de los Gobiernos de Francia e Inglaterra, y a la dignidad de la Confederación Argentina, y adecuado para aproximar el término de las desagradables diferencias que, al presente, y por algún tiempo pasado, interrumpieron las relaciones políticas y comerciales de los respectivos países: Que el Gobierno de la Confederación había prestado respetuosa debida atención a las proposiciones convenidas entre los Gobiernos de S. M. B. y de S. M. el Rey de los Franceses que S. S. habia adjuntado: Que después de las varias importantes explicaciones habidas

en las conferencias con S. S. en las que la rectitud y lealtad del Caballero Hood había abundado en testimonios de sinceridad *y* franqueza sobre los amistosos votos que prevalecían en los consejos de los Gobiernos de S. M. el Rey de los Franceses y de S. M. B., era el deber del Ministro de Relaciones Exteriores, en cumplimiento de las órdenes de su Gobierno, significarle el íntimo aprecio que estos votos, le merecían: Que, cordialmente dispuesto á retribuirlos, pasaba á manifestar á S. S. la opinión del Gobierno Argentino sobre las enunciadas proposiciones: Que desde luego le era íntimamente satisfactorio instruirse de los elevados nobles y desinteresados principios de los ilustrados Gobiernos de Inglaterra y Francia sobre las cuestiones que se habían debatido en estas Repúblicas: Que los mismos constantemente 'habían sido y eran los que sostenía el Gobierno Argentino: Que si ellos habían sido transmitidos a los Gobiernos de la Gran Bretaña y de Francia de una manera inconveniente, no era de la presente ocasión entrar en una discusión : Que la conformidad de los tres Gobiernos la hacían inoportuna y alejaría el importante objeto que tenían en vista los respectivos Gobiernos: Que el Argentino se complacía en presentar a los de Francia e Inglaterra esta nueva prueba de sus benévolos pacíficos sentimientos: Que relativamente a la primera proposición en que se establecía "que el General Rosas " se unirá y cooperará con las dos Potencias en obtener una " ciudad de Montevideo y las en la campaña", el Gobierno Argentino, de acuerdo con los sentimientos pacíficos que siempre lo habían animado, en vista de la política sincera y amistosa que habían adoptado los Gobiernos de Inglaterra y Francia, en las actuales circunstancias, y de las seguridades que le presentaba el Caballero D. Tomas Samuel Hood, Encargado de la misión especial del Gobierno de S. M. B. cerca de la Confederación Argentina, se complacía en declarar que, por su parte, adhería a una inmediata suspensión de las hostilidades entre las fuerzas Orientales en la ciudad de Montevideo y las en las campaña siempre que estuviese también conforme en ello su aliado el Exmo. Señor Presidente de la República Oriental del Uruguay, Brigadier D. Manuel Oribe: Que en las con-í'erencias ron S. S. le había presentado, las fuertes consideraciones por que antes de ahora habia tenido lugar por su parte esa suspensión inmediata de hostilidades y las gravísimas circunstancias cuya presencia la impedía de una manera invencible: Que el Exmo. Sor. Gobernador confiaba las hubiese apreciado en su notoria rectitud y las elevase al conocimiento de su Gobierno: Que sobre la segunda proposición de "que habiendo sido establecido el armisticio, los Plenipotenciarias de Inglaterra y Francia reclamarán del Gobierno de Montevideo el inmediato desarme de la Legión extranjera y de todos los demás extranjeros que se hallen con las armas y formen la guarnición de la, ciudad de Montevideo, o que estén en cualquier otra parte de la República Oriental", no obstante que el arreglo de esta proposición era de la competencia del Exmo.

Sr. Presidente brigadier D. Manuel Oribe, el Gobierno Argentino por la relación o conexión que él tenía con la continuación o terminación de la guerra, declaraba que la aceptaba por su parte, siempre que dicho Exmo. Sr. Presidente la aceptase por la suya: Que en cuanto a la tercera proposición de la precedente condición hará sean retiradas todas las fuerzas argentinas, oficiales y soldados, de toda parte del territorio oriental, el Gobierno de la Confederación la aceptaba igualmente en todas sus partes, si en ello estuviese conforme el expresado Sr. Presidente Brigadier D. Manuel Oribe su aliado en la guerra y a cuyas órdenes estaban las divisiones auxiliares argentinas: Que relativamente a la cuarta proposición de "que inmediatamente que haya sido desarmada la Legión Extrangera y los demás extrangeros en Montevideo y retiradas las tropas Argentinas de la República Oriental, será levantado el bloqueo de Buenos Aires, será evacuada la isla de Martín García y serán devueltos los buques de guerra Argentinos hasta donde fuese posible, en el mismo estado como cuando fueron detenidos; el pabellón de la República saludado con veintiún cañonazos: y por ambas partes serán entregados a sus dueños originarios todos los buques mercantes con sus cargamentos''; el Gobierno Argentino la aceptaba, debiendo cesar el bloqueo de los puertos de la Provincia de Buenos Aires, al tiempo de la cesación de hostilidades, y la devolución de todos Jos buques de guerra argentinos ser cumplida en el mismo estado más aproximadamente posible al que tenían: Que sobre la quinta proposición de que "se admite ser la navegación del río Paraná una navegación interior de la Confederación Argentina, y sujeta solamente a sus leyes y reglamentos, mientras tanto que continué la República ocupando ambas riberas de dicho rio", el Gobierno Argentino la aceptaba igualmente bajo el concepto de que este derecho perfecto de la Confederación ño podía alterarse ni suspenderse, en ningún tiempo ni caso, por el hecho de rebelión en cualquiera de las Provincias Argentinas, y de que la declaración contenida en esta quinta proposición no importaba una exclusión del derecho que la Confederación Argentina tenía en común con el Estado Oriental en el Rio Uruguay: Que en cuanto a la sexta proposición por la que "queda libremente reconocido y admitido que la República Argentina se halla en el goce y ejercicio incuestionable de todo derecho, ora de paz ó de guerra, poseído por cualquier nación independiente, y si el curso de los sucesos en la República Oriental ha hecho necesario que las potencias aliadas interrumpan por cierto tiempo el ejercicio de los derechos beligerantes de la República Argentina, queda plenamente admitido que los principios bajo los cuales han obrado, bajo iguales circunstancias habrían sido aplicables ya a la Gran Bretaña o a la Francia", el Gobierno Argentino, en cuanto a esta proposición reservaba su derecho para discutirlo oportunamente con los Gobiernos de Francia y de la Gran Bretaña en la parte que hacía relación a la aplicación del principio: Que sobre la

séptima proposición de que "después que haya sido efectuado el desarme de las tropas extrangeras en Montevideo, y que las Argentinas hayan evacuado el territorio Oriental, tendrá lugar, según las fórmulas prescriptas por la Constitución, una nueva elección para la Presidencia del Estado Oriental. Esta elección se hará libremente y sin coacción alguna. El General Oribe declarará previamente "que él estará por el resultado", no siendo esta proposición de la competencia del Gobierno Argentino y sí del de la República Oriental, remitía a S. S. para su aceptación al Exmo. Sr. Presidente de aquella República Brigadier D. Manuel Oribe: Que relativamente a la octava proposición de que "se declarará una amnistia general y completa, con plena seguridad para las vidas y propiedades y olvido de lo pasado. Los derechos de los extrangeros serán respetados y admitidos sus legítimos reclamos de cualquier naturaleza. Pero esta amnistía no impedirá que aquellos emigrados de Buenos Aires cuya residencia en Montevideo pudiere dar justa causa de queja al Gobierno de Buenos Aires, y pudiesen comprometer la buena inteligencia entre las dos Repúblicas serán removidos, según su elección, al más próximo puerto extrangero, o transferidos sino, bajo buena escolta, de los destinos sitos en la costa, o en la proximidad de la costa, a cualquier otro lugar en el interior que ellos eligieren", hallándose el Gobierno Argentino fuera de los casos expresados en esta proposición, remitía a S. S. sobre ella al Exmo. Sr. Presidente de la República Oriental del Uruguay, Brigadier D. Manuel Oribe: Que sobre la novena proposición de "que habiendo el General Rosas y General Oribe convenido en los precedentes artículos si el Gobierno de Montevideo rehusase despedir a las tropas extrangeras, y en particular desarmar a aquellas que formen parte de la guarnición de Montevideo, o demorase innecesariamente la ejecución de esta medida, los plenipotenciarios declararán que han recibido orden para cesar toda ulterior intervención, y consiguientemente se retirarán en el evento de quedar sin efecto sus recomendaciones y representaciones. En tal caso, sin embargo, previo de retirarse, obtendrán del General Oribe la promesa oficial de una amnistía plena y completa como queda dicho, lo mismo que garantías para la seguridad de los extrangeros que habitan ya en la ciudad, o la campaña, sobre toda futura consecuencia que pueda resultar", el Gobierno Argentino aceptaba esta proposión en su primera parte que era la que le comprendía, refiriendo a S. S. en la segunda a la consideración del Exmo. Sr. Presidente de la República Oriental del Uruguay, Brigadier D. Manuel Oribe. Que si el Gobierno Argentino dejaba ya manifestada su opinión sobre las proposiciones que S. S. le había presentado convenidas entre los Gobiernos de S. M. B. y de S. M. el Rey de los Franceses para poner un fin a las desgraciadas diferencias existentes entre ambos gobiernos y el de la Confederación; Que por la aceptación que había hecho de ambas proposiciones en la forma y términos que quedaban expresados, esperaba

se persuadirían aquellos ilustrados Gobiernos que los verdaderos, los más fervientes deseos del Gobierno Argentino, habían sido siempre por la paz de estas Repúblicas, por una paz digna, honorable y conveniente que presentase a estos países, libres ya de sus enemigos, la halagüeña perspectiva de un porvenir venturoso de orden y seguridad para todos. Que el Exmo. Sr. Gobernador se había complacido íntimamente por el acierto con que el Gobierno de S. M. B. había elegido a S. S. cuya notoria rectitud y favorables antecedentes lo recomendaban honorablemente en. estas repúblicas para desempeñar la misión especial que le había conferido. Y que a él le era debida en gran parte la remoción de fuertes inconvenientes que desgraciadamente habían impedido fuesen realmente comprendidos así los sentimientos de benevolencia y amistad que animaban al Gobierno Argentino hacia los altos Poderes aliados como su verdadero espíritu de conciliación".

A estas cordiales y satisfactorias manifestaciones del gobierno argentino, contestó el señor D. Tomás Samuel Hood por nota del 31 de julio último dirigida a nuestro ministro de relaciones exteriores. En ellas le manifestaba que, "encargado con una misión confidencial del Gobierno de S. M. B. cerca del Gobierno de la Confederación Argentina, había tenido el honor de incluir al Ministro de Relaciones Exteriores con fecha 6 de Julio, para la consideración de S. E. el Sr. Gobernador, las proposiciones que habían sido convenidas entre los Gobiernos de S. M. B. y de S. M. el Rey de los Franceses, como las bases de una convención para poner un fin a las infortunadas diferencias que interrumpían las amistosas relaciones de los respectivos países; Que tenía el honor y la placentera satisfacción de avisar el recibo de la nota del Sr. Ministro de Relaciones Exteriores, del 28 de Julio, en contestación a la suya del 6, acompañando a la misma con una aceptación oficial de las proposiciones de Francia e Inglaterra en todo lo que hacia relación a los intereses de la Confederación Argentina. Que no podía permitir que pasase esa oportunidad sin una expresión de su gratitud y agradecimientos por la franqueza y bondadosos sentimientos que le habían sido manifestados tanto en su carácter público como privado, durante las conferencias que necesariamente habían tenido lugar para discutir las dichas proposiciones, y que habían sido ya, con grande honor para S. E. el Sr. Gobernador como con gran placer de él (Hood) terminadas tan satisfactoriamente. Y que, habiéndose terminado su misión en Buenos Aires, era de su deber proceder inmediatamente al campamento del Brigadier D. Manuel Oribe para hacerle comunicaciones de parte de los poderes aliados, permitiéndose, por lo tanto, anunciar su intención de embarcarse en la fragata de S. M. DEVASTATION, y proceder inmediatamente en la ejecución de su misión".

El gobernador Rosas, convencido de que las negociaciones marcharían viento en popa, y deseoso de un pronto arreglo, dispuso que las tropas apostadas a lo largo del Paraná, 110

abrieran el fuego contra sus adversarios de la víspera. Es elocuente la comunicación al general Mansilla, quien había pedido pedido instrucciones al respecto. El ministro Arana —que como sabemos, además de dirigir las relaciones exteriores daba o trasmitía órdenes a los jefes militares— expresaba, textualmente, el 15 de julio, al general Mansilla, entre otras cosas: "El Excelentísimo señor gobernador en vista de dicha nota, ha ordenado al infrascripto diga a V. S. en contestación que efectivamente ha llegado a esta ciudad el Caballero D. Tomas Samuel Hood, acreditado confidencialmente por el gobierno de S. M. B. cerca del de la Confederación Argentina y en misión especial, para el arreglo de las cuestiones pendientes en el río de la Plata. La posición elevada y honorable que los Gobiernos de Inglaterra y de Francia han adoptado, las importantes explicaciones amistosas que su Encargado ha transmitido a este Gobierno y las satisfactorias garantías que reconoce en el expresado caballero don Tomás Samuel Hood, por sus dignos antecedentes en estas Repúblicas, merece una justa retribución por parte de la Confederación y que su Gobierno atiende en testimonio de la sinceridad amistosa y pacífica de que se halla poseído hacia aquellos altos Gobiernos.

"Bajo tales circunstancias, el Exmo. Señor Gobernador ordena a V. S. que por parte de las fuerzas de su mando no tomen la iniciativa en ninguna hostilidad, ni contra los buques mercantes, que quedaron en Corrientes y pretendan bajar, ni contra los buques de guerra anglo-franceses que suban o bajen el río Paraná. V. S. deberá dejarlos pasar sin hostilizarlos hasta nueva orden, y solo en el caso de que ellos lo hostilicen, deberá V. S. defenderse con el correspondiente denuedo, como lo tienen hecho hasta aquí las fuerzas a sus órdenes".

Luego que el señor Hood se puso de acuerdo con Rosas, se trasladó a Montevideo para tratar con Oribe los puntos que, en particular, eran de incumbencia del Gobierno de ese estado. El resultado, en definitiva, fue adverso al agente, pues, una vez logrado un entendimiento con el general Oribe, se encontró con el grave inconveniente de que los ministros ingles y francés señores Ouseley y Deffaudis, respectivamente, se oponían al levantamiento del bloqueo pretextando que no tenían instrucciones para dar semejante paso, si es que antes las tropas argentinas no abandonaban el territorio del Uruguay.

Ante esta novedad, el gobierno argentino, que por otro lado preveía nuevas operaciones militares contra Maldonado y en otros puntos del litoral del río Uruguay, informó al agente confidencial, en fecha 6 de septiembre entre otras cosas, "que era profundamente sensible ai Gobierno argentino la inconveniente repulsa del Exmo. Sr. Ministro Plenipotenciario de S. M. el Rey de los Franceses de la modificación propuesta en cuanto a la oportunidad del levantamiento del bloqueo de los puertos de la Provincia de Buenos Aires y de todo otro punto actualmente bloqueado en el río de la Plata. .."

Luego de otras consideraciones, agregaba que notorio era que "sin instrucciones, fue violentamente apresada, la Escuadra Argentina, entregando algunos buques de ella para el servicio de los enemigos del Gobierno de la Confederación; que sin instrucciones para modificar el injusto bloqueo contra los puertos de la Provincia de Buenos Aires se habían invocado multitud de hechos falsos que habían sido expresamente contradichas por el Sr. Encargado de Negocios de Francia y demás señores del Cuerpo Diplomático; que sin instrucciones había sido atacada y bombardeada la plaza, de la Colonia, y que sin instrucciones habían sido agredido nuestros ríos, derramando en ellos la sangre que había corrido; que sin instrucciones habia sido conducida en buques franceses e ingleses una legión extrangera para invadir, ocupar, saquear y fortificar el pueblo del Salto; que sin instrucciones había saqueado el pueblo de Gualeguaychu territorio argentino; que sin instrucciones había pretendido dividir la nacionalidad de la República Argentina y seducir á los gefes de los pueblos Confederados; que sin instrucciones se había dado movilidad y auxilio efectivo al cabecilla Rivera para renovar la guerra y desolar la República Oriental, cuyo territorio se hallaba pacífico y en completa tranquilidad; que sin instrucciones se había conducido al puerto de Maldonado a una legión extrangera para defender aquel punto despues de tener el Exm. Sr. Ministro de Francia conocimiento oficial de estar convenidas las bases de un arreglo pacifico propuesto por los Gobiernos de Inglaterra y Francia, habiendo desembarcado el Comandante del buque de guerra inglés que se hallaba estacionado en aquel puerto fuerza armada y artillería para hostilizar las fuerzas Orientales que sitiaban la ciudad de Maldonado; y que sin instrucciones se habían ejercitado, otros innumerables actos extraordinarios de que el mundo tenía ya noticia; que si podría explicar convenientemente el Exmo. Sr. Ministro Plenipotenciario de Francia como había tomado sobre si la responsabilidad de aquellos extraordinarios actos, ejecutados bajo el nombre de paz y de la amistad y declarando no estar en guerra con la República de la Confederación, y rehusaba tomar la que, en falta de instrucciones expresaba le resultaba de adherir á la modificación del Gobierno Argentino sobre la cuarta proposición. Que el Gobierno de la Confederación no podía alcanzar las dificultades con que pugnase la buena razón del Exmo. Sr. Ministro Plenipotenciario de Francia, y mucho menos, habiendo tomado su Gobierno sobre los asuntos de la intervención en el Río de la Plata la posición que revelaban las proposiciones de los Gobiernos de Inglaterra y Francia y la misión pacifica de S.S.".

En fecha 6 de septiembre. Arana, en nombre de Rosas, apuraba a Hood con nueva nota. En ella expresaba que "las diferentes explicaciones que, por orden del Exmo. Sr. Gobernador, había tenido con S.S. sobre las verdaderas y pacíficas intenciones de los Gobiernos de Inglaterra y Francia para

establecer una pronta y durable pacificación en estas Repúblicas, habían confirmado, el juicio del Gobierno Argentino sobre la ocupación de los ríos interiores de la Confederación por las fuerzas navales de S. M. B. y de S. M. el Rey de los Franceses había sido, y era contraria á esas pacificas y amistosas intenciones de aquellos Gobiernos y que la expedición naval armada agresora del Río Paraná había sido desaprobada por los respectivos Gobiernos, habiéndose librado órdenes perentorias á sus Representantes en el Plata para el inmediato retiro de dichas fuerzas de aquel río; que entretanto el Gobierno observaba que sin pretexto ni razón alguna se conservaba en el Paraná algunas fuerzas de Inglaterra y Francia, contrariando las explícitas órdenes de sus Soberanos; que en tal estado de cosas, el Exmo. Sr. Gobernador, deseoso de tener de su S.S. una explicación franca, y categórica porqué las referidas fuerzas navales permanecían ocupando indebidamente dicho Rio Paraná, le había ordenado la pidiese á S.S. y que confiadamente esperaba que, en la oportunidad conveniente S.S, se sirviera transmitírsela para dar cuenta á su Gobierno y resolver en su consecuencia lo que corresponde a la vista de un hecho que bajo ningún título podia justificarlo, y á cuya presencia no podia ser indiferente por la transcendencia que él producía, asi á la conservación de las relaciones de perfecta inteligencia de los Gobiernos de Inglaterra y Francia con la Confederación como al respeto debido á la soberanía e independencia de la Confederación".

Que la situación de Hood se volvió —por partida doble— extremadamente dificil, es evidente. Una prueba palpable de que los ministros aliados lo malquerían la recibió, en fecha 10 de septiembre, en que le administraron la siguiente "*puntilla"* por mano del contraalmirante Inglefield, a nombre de los señores Ouseley y Deffaudis, nota que nosotros reproducimos y encontramos impolítica y desconsiderada. Leamos:

"El Contra-Almirante Inglés Inglefield presenta sus cumplimiento a Mr. Hood, y se permite participarle que S. E. Mr. Ouseley le ha informado haber terminado la misión de Mr. Hood a este país. El Contra-Almirante tiene hoy, por lo tanto, que hacer saber a Mr. Hood que (en conformidad a sus deseos) dará inmediatamente al Comandante Crouch, del vapor de S. M. GORGON, órdenes para que lo reciba, lo mismo que a su secretario, a bordo de aquel buque para su pasaje a Inglaterra; y como sea de importancia que el GORGON no sea demorado por más tiempo de proceder a su viaje, el Comandante Crouch tendrá órdenes de partir mañana a la tarde, cuyo tiempo el Contra-Almirante espera y confía se adaptará suficientemente a la conveniencia de Mr. Hood para embarcarse. -— Montevideo, 11 de septiembre de 1846".

(Continuará).

Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval

Por Red

(Conclusión)

III. — El arma aeronaval en la guerra del futuro

Recordando las manifiestas contradicciones que se hallan en la voluminosa bibliografía relativa al arma nueva, inicia el vicealmirante Massmann su escrito sobre el arma aeronaval en guerras futuras, aparecido, como se ha dicho, en el anuario alemán "Nauticus" de 1939.

Dentro del cúmulo de opiniones, divergentes y opuestas, que esos estudios acusan, halla sin embargo el autor un punto concordante. Lo expresa así: *desde la, Guerra Mundial hasta el presente la aviación ha realizado progresos tales, que su actuación, como arma, ha de imprimir un sello nuevo a las operaciones de toda contienda futura.* Parece convenir, al respecto, de que tanto en el mar como en la tierra, la aviación llevará la guerra bien dentro del dominio adversario, hasta llegar a convertir toda la extensión territorial enemiga en un campó de batalla.

La actual guerra, desencadenada con posterioridad a la aparición del trabajo que nos ocupa, no ha acusado, en realidad, hasta el presente, características tales, pero esto no debe extrañar, aún dado el caso de que dejara de producirse en cuanto resta de su transcurso. Cualquier vaticinio en ese sentido era marcadamente susceptible de resultar desacertado: faltaba experiencia práctica de guerra en el empleo del arma.

Al hablar de las posibilidades de la aviación en guerras futuras, ha sido ocurrencia común vincular su empleo con la duración de aquéllas, llegándose hasta hablar de guerras *relámpago* o fulmíneas —de una duración extraordinariamente corta— en caso de emplearse el poder aéreo en toda su posible violencia. Los que así opinaban hasta reconocían aspectos humanitarios en la decisión, a corto plazo, de esa guerra dura e inexorable. Pensaron en luchas prolongadas, los más prudentes que no comulgaron con la teoría de asignar omnipoten-

cia a la aviación, y también aquellos que, aún valorando los méritos de ésta exageradamente, los veían casi totalmente neutralizados por la estrategia de paz del posible adversario, basándose, al efecto, en los invariables fracasos que los desmedidos entusiasmos por las cosas nuevas lian registrado a través de los tiempos.

* * *

Con el dirigible y el hidroavión inició el arma aérea sus actividades sobre el mar, y, por causas que hoy resultan obvias, el más pesado que el aire desplazó al dirigible. Puede decirse, sin temor a exagerar, que el reconocimiento inmediato de su gran valor en misión de exploración decidió la suerte del empleo de la aviación en la guerra naval en el carácter de complemento de la flota. El ataque al buque de superficie figuró, con todo, entre sus primeras actividades. Recordamos así que en diciembre de 1914, a poco de iniciada la Guerra Mundial su deficiente desarrollo técnico no fue inconveniente para la realización de tentativas de ataques a buques grandes de superficie. Tenemos la impresión de que el primer ataque en tal sentido lo constituyó la atrevida incursión aérea británica sobre los puertos alemanes de Wilhemshaven y Cuxhaven, planeada por el ingenioso y entonces capitán de navío Murray Sueter (1) y cumplida por el teniente aviador Cecil L. Malone, sin otros efectos que no fueran los de orden moral.

Algún tiempo después, tenían lugar en Gallípoli, el hundimiento, por torpedo aéreo de avión británico, de un transporte militar en su fondeadero, y los varios e infructuosos ataques de bombardeo al crucero alemán *"Goeben"* —a la sazón varado—, realizados por fuerzas aéreas británicas apostadas en la isla Mudros. Citaremos incidental monte el empleo de una cabeza de combate do torpedo como proyectil en uno de esos ataques, por apreciarse insignificantes como tales a las bombas aéreas entonces en uso.

La destrucción de buques de superficie desde el aire como posibilidad de la aviación, siguió adquiriendo mayor interés después de la Guerra Mundial. Las conocidas experiencias efectuadas por los norteamericanos en 1926 contra los buques alemanes que entregados al firmarse la paz fueron en ellas utilizados como blanco, no dejaron de pesar a favor del bombardeo aeronaval. Recuerda sobre este particular el autor, que hace unos 15 años se comenzó a hablar de una revolución en la guerra naval, originada por el arma aérea. Se leían opiniones tan aventuradas como las de reemplazar el acorazado por el avión ; que éste en distintos tipos debía ser construido y mantenido en gran cantidad, para constituir una flota con los submarinos y algunas fuerzas ligeras. A estar a esas opiniones el dominio del mar se ejercería desde el aire. Posteriormente a

(1) Propulsor por el lado británico del bombardeo y torpedeo aéreos.

esa fecha, con su informe de marzo de 1936, la marina británica daba por cumplidas extensas experiencias de estudio, tendientes a determinar y subsanar la vulnerabilidad del acorazado frente al ataque aéreo feliz. A pesar de la importancia que esas experiencias representaron para el imperio británico, y de la elocuencia con que hablan los programas de construcciones de las grandes potencias navales, es hoy el día en que algunos apasionados por el arma aérea alegan que, por no ser equitativas, esas pruebas no demostraron todo el poder del avión, citando al efecto las demostraciones de técnica de ataque hechas en Guidonia por las fuerzas aéreas italianas —arrasamiento de las cubiertas, y por ende de la artillería a.a., mediante ataques de bombarderos livianos, encargados así de *"preparar el buque"* para el ataque a fondo realizado inmediatamente después por aviones bombarderos pesados y torpederos—.

En bien reciente fecha y con distintos orígenes, hemos seguido leyendo juicios exagerados acerca del valer de la aviación como arma combativa, distinguidos, en general, por una especie de ensañamiento hacia el acorazado, tildado de anticuado en esas fantasías.

La revolución en la conducción de la guerra, esperada de las nuevas armas ha defraudado siempre, hasta el presente, las esperanzas de sus fogosos partidarios. Ocurrió así con el advenimiento del torpedo y el empleo del submarino, y acontece ahora con la aviación. A la adopción de medidas defensivas eficaces, que infaliblemente se alcanzan luego de pasado el período sorpresivo, cuando no a la creación de problemas nuevos para el atacante, debe atribuirse la entrada en acción, moderada o prudente, de esas *armas revolucionarias.* Tal el caso del arma aérea en la presente guerra cuyo prolongado período de tanteo, acusado hasta el presente, no es ajeno a la enorme demanda que un empleo a fondo de la aviación exigiría, en combustible, en aviones y en personal de vuelo, amén de las correspondientes represalias, dada la relativa igualdad existente de fuerzas.

No debe, con todo, descartarse en absoluto la ofensiva aérea sin restricción llevada en su forma más violenta, cuando en una guerra la inferioridad de condición comience a tomar los aspectos desesperantes de un posible colapso definitivo.

Al estudiar las posibilidades del arma aeronaval debe recordarse que, cual lo expresa el almirante Massmann, el avión en operaciones sobre el mar actúa en un campo en todo sentido menos propicio que el terrestre. Como decíamos en este mismo Boletín hace unos dos años, al avión le ocurre sobre el mar lo que a las aves allí perdidas: se asientan sobre los buques, regresan a tierra o perecen fatalmente. La disyuntiva que asegura su existencia está, en todos los casos, relacionada con su autonomía de vuelo, que limita la distancia a recorrer. Escaparán quizás a tal condenación los grandes hidroaviones oceánicos —fortalezas, superfortalezas, etc.—, aunque su acua-

tizaje y permanencia a flote sigue, sin embargo, dependiendo de las condiciones de mar.

De contemplarse su dominio desde el aire, tan sencilla consideración pasaría a dividir el mar en dos regiones bien distintas: una *fija y permanente, la litoral o costera,* dada por el radio de acción efectivo de los aviones desde sus bases terrestres, y otra, *móvil y circunstancial, la marítima,* dada por el radio efectivo de los aviones embarcados, contado desde sus bases navales (2). Huelga todo comentario acerca de la notable diferencia en actividades aéreas que es dable esperar en una y otra región, y ya que nos hemos referido a la acción aérea en general, diremos por otro lado que, cualquiera sea el escenario, las. actividades aéreas se hallan supeditadas en forma notable a la condición de tiempo; las horas sin luz solar, la nubosidad grande, el temporal, la niebla, la lluvia y la nieve conspiran, en el mejor de los casos, contra la eficacia del avión. A las limitaciones de empleo que estas últimas circunstancias crean, se agrega, como lo indica el autor, el inconveniente de una actuación corta y única, aún presentándose en grandes masas. Como arma de combate, el avión adolece, pues, de los mismos inconvenientes serios del torpedo frente a la artillería, señalados en el trabajo anterior: *no posee las ventajas que acuerda la acción repetida o múltiple que acepta mejorar el rendimiento inicial.*

A pesar de esas consideraciones adversas tan reales, expresa el autor su creencia de que en una guerra naval futura, donde todas las armas serán importantes, el avión tendrá a su cargo un papel destacado. La guerra actual ha venido a confirmar, con sus hechos, esta, presunción última, pero sin desear por ello restar méritos al valorar el desempeño de la aviación en la presente contienda, es preciso no olvidar el escenario geográfico en que ésta se desarrolla. De no hacerlo, correríamos el riesgo de extralimitarnos en osa valuación, tal como aconteció para con el submarino en la pasada guerra. Por ser estrecho, de una extensión bien limitada y poseer islas avanzadas, el Mar del Norte, donde prácticamente se desarrollan todas las acciones aeronavales, está comprendido, a los efectos aéreos, en la categoría de región litoral o costera: se presta pues singularmente, para el desarrollo de la mayor actividad con fuerzas basadas en tierra.

La mayor sorpresa en aviación, causada por la actual guerra, es que no se haya cumplido la creencia, por cierto ampliamente justificada, que cita el almirante Massmann y puede ser expresada así: *en toda guerra nueva, la voluntad destructiva se manifestará de inmediato y no parará en la destrucción de los medios de poder, sino que comprenderá también la de la economía y el quebrantamiento de las fuerzas morales.*

(2) Se sobreentiende que tanto las bases en tierra —llamadas aquí terrestres— como los buques con aviones —llamados aquí bases navales— son de la competencia de la marina de guerra.

No se hizo presente esa ofensiva general inicial, cuyo éxito para el arma aérea depende, en líneas generales, de la energía empleada, de la eficacia de la defensa aérea y de la facultad de poder mantener el envío, en rápida sucesión, de nuevas tandas de olas de ataque.

De haberse realizado, hubiera indiscutiblemente abarcado los puntos de apoyo de las fuerzas navales, tanto de superficie como del aire existentes dentro del alcance del brazo aéreo, La permanencia en ellos de dichas fuerzas hubiera representado una mayor exposición al peligro aéreo, y el haber dañado seriamente a esas bases habría representado, en cualquier caso, un rudo golpe asestado. En la opinión del autor —claro está que descontada la posesión de medios de defensa adecuados y poderosos- osos puntos de apoyo deben subsistir, por representar, para el país considerado, *la base indispensable para tomar esa ofensiva.*

Se desprende de lo que precede, que en razón del peligro aéreo las fuerzas de superficie y del aire asignadas normalmente a bases expuestas, deben contar con otras eventuales bien seguras, destinadas a ser ocupadas ante la inminencia de esa ofensiva aérea inicial. Como se comprende, esta última necesidad podría dejar de ser tal, de contarse con bases indestructibles, por su carácter subterráneo, ser túnel izadas en la montaña, etc.

Producida o no la ofensiva aérea inicial, es interesante reflexionar acerca de las situaciones que se estima ella crearía en el campo naval, comprendiendo en éste, desde luego, la defensa del litoral, que de hecho le pertenece.

Considera el autor que, declarada la guerra, *la colaboración debida a la flota*, *para la cual el arma aeronaval ha sido creada y se adiestra*, *exige bien pronto el abandono de las bases de apoyo en la costa para internarse mar abierto* Estaríamos entonces de acuerdo con la prédica en aviación *el ataque es el mejor medio de defensa y enfrentar al enemigo en el aire con d limite territorial a retaguardia*, *es establecer una línea avanzada de seguridad y de defensa.*

Las misiones generales a cumplir en esa colaboración son, de acuerdo con el almirante Massmann,

1) explorar e informar;
2) actuar y combatir en ataques y en la batalla, y
3) proteger y hacer la guerra al comercio.

Si bien la importancia de estas misiones puede llegar a variar mediando condiciones especiales, en general nos inclinamos por la primera, que consideramos primordial por estar destinada a dar a la flota y a la defensa de costas, lo que se ha dado en llamar *seguridad e información.* Ese indispensable servicio de la lucha en el mar correspondió hasta después de la Guerra Mundial a las fuerzas ligeras de superficie, y también, en cierto modo, al lento e invisible submarino. La velocidad del avión, el escaso blanco que presenta y su

extraordinario campo visual, así en extensión como en penetración, lo convirtieron desde sus precarios ensayos de empleo, en un elemento de exploración prácticamente insubstituible. Hoy, en virtud de su mayor autonomía de vuelo, pueden distinguirse dos clases de exploración: la cercana, cerrada o inmediata, generalmente en colaboración con fuerzas de superficie, y la lejana, avanzada o a distancia, libre, también por lo general, de toda combinación con fuerzas de superficie Tal como ocurre en la actual guerra, el aumento en el radio de acción ha llevado *los ojos exploradores* hasta las mismas costas enemigas, con lo que se vigilan grandes espacios del mar alejado. Resulta obvio indicar que el valor, siempre grande, de las comunicaciones de esta clase de exploración, es máximo cuando se refiere a informaciones relativas a la flota u otras actividades bélicas del bando más poderoso. La posesión de tal información por parte del enemigo reporta una ventaja grande, cualquiera sea el caso, debiendo por lo tanto ser evitada. Por tal razón, juzga el autor que durante toda la guerra debe pensarse en hallar una exploración contraria en constante actividad. La forma seguida en el mantenimiento de esas fuerzas depende en mucho del factor geográfico o condición de posición. La misión de localizar prontamente al enemigo y de transmitir información en forma precisa y segura sin pérdida de tiempo, es especialmente importante en mares y extensiones de agua relativamente angostas y limitadas con grandes centros demográficos en sus costas, como son el Mar del Norte, Mar Báltico, Mar Mediterráneo, Río de la Plata, etc., donde puede llegarse a tener que efectuar con cierta limitación todo movimiento de fuerzas navales, y a iniciar las empresas militares bajo la protección de la noche, tal como ha acontecido en la guerra actual con el minado magnético mediante aviones y submarinos.

A juicio del almirante Massmann, el avión reúne condiciones excepcionales para todo servicio de exploración con tiempo propicio, por las características que hemos indicado y aprecia, al respecto, que en cada afectan el rendimiento, su alta velocidad, su imposibilidad de permanecer inmóvil en el aire y su autonomía limitada. Opina que establecido el contacto con el enemigo, se presentarán situaciones en Jas cuales el avión se prestará mejor que las fuerzas de superficie para la transmisión de información, ocurriendo esto especialmente en acciones diurnas bien entabladas, cuando cree posible que el avión, cernido libre en las alturas, sea el único medio de exploración que procurará al jefe de sus fuerzas navales una información precisa, segura, rápida y continua de gran valor táctico. Este es el objetivo principal de la aviación embarcada, difícil do cumplir en muchos casos con toda la eficacia deseada, entre otras causas, por las dificultades propias de la navegación aérea (su posición correcta sobre el mar).

Aprecia el autor a esta altura de su trabajo, que de haberse podido contar durante la Guerra Mundial con una avia-

ción más adelantada, otro hubiera sido el resultado de Jutlandia .

La colaboración del arma aérea en servicio de exploración no pudo ser, por cierto, más ineficaz en esa memorable batalla. Del lado británico, el buque conductor de hidroaviones *"Engadine"* procuró obtener información durante los primeros contactos y la aproximación de los cruceros de batalla, pero falló en sus propósitos por toda una serie de causas: las condiciones de visibilidad eran malas; la orden dada por Beatty para la realización de la operación fue muy tardía; hubo bastante demora en el alistamiento del hidroavión; la exploración se hizo sobre un rumbo inadecuado, y por último, cuando se tuvo una información aérea, ésta no pasó del conocimiento del *"Engadine",* por obstinación de este buque en desear transmitirla a sus jefes por sistema visual. Por la parte alemana no se comprende bien la razón por la cual los hidroaviones con base en la isla Sylt no intervinieron en la exploración, que estuvo a cargo de 5 dirigibles. Partiendo de su aeródromo en Nordholz, esas aeronavales exploraron el Mar del Norte con rumbos radiales, para luego formar cortina sobre el flanco oeste de su flota, pero nacía alcanzaron a ver a causa de las malas condiciones reinantes.

De la simple lectura de estos primeros acontecimientos, encargados de dar una fisonomía nueva al arte de la guerra en el mar, se desprende el inconveniente insalvable que las condiciones de tiempo interponen. Aún asignando a los mejoramientos técnicos y al adiestramiento del personal de este ahora, la bondad de neutralizar las fallas de esos órdenes, entonces ocurridas en la exploración aérea, sigue pesando, hoy como antes, la supeditación al tiempo. *En el importantísimo servicio de seguridad e información que es requerido en toda*, *circunstancia, el arma, aeronaval no es pues sino uno de los medios de exploración empleados en la guerra en el mar, capaz de convertirse en el medio más eficaz cuando las condiciones de tiempo y visibilidad le son propicias, pero incapaz de tomar a su cargo el delicado papel de convertirse en los ojos de la flota en tiempo malo o falto de visibilidad*. Dice en este sentido el almirante Massmann, que frente a la frecuencia con que estos estados se presentan, la importancia del servicio de exploración prestado por el avión es tal, que su empleo como complemento naval quedaría ya de hecho ampliamente justificado, aún ante la hipótesis de que no le cupiera otra actuación.

Para que ese servicio de exploración del mar sea todo lo completo que sus características permiten, se requiere contar con una verdadera aviación embarcada, con esos aeródromos móviles llamados portaaviones, destinados a acompañar a la flota más adentro, y a ser muy tenidos en cuenta en todo estudio acerca de la composición y proporcionalidad de una flota oceánica.

* * *

Hasta el momento no se ha hecho referencia sino a lo que podría llamarse la *faz contemplativa del avión*, el cuál —como se ha visto— fue, sin embargo, considerado desde un principio también como elemento capaz en la portación y descarga de armas ofensivas para el buque. Tal como ocurre con la exploración, en actividades combativas sobre el mar o traspasado éste, el avión puede actuar igualmente por sí solo o en combinación con fuerzas de superficie, en acciones siempre subordinadas a la competencia naval, así se trate de puntos sensibles algo internados en el país enemigo, cuyo ataque haya aconsejado el comando terrestre.

En la mención de las armas con las que, en una guerra podría llegar a combatir en el mar la aviación, el almirante Massmann no deja de incluir a la mina, anticipándose así a las operaciones de lanzamiento y fondeo de éstas por aviones e hidroaviones, de las que tanto se ha venido hablando en estos dos últimos meses de lucha.

Recuerda, al estudiar las posibilidades de éxito de los distintos medios ofensivos aéreos, el proceso de las resonantes polémicas acerca de la eficacia de la aviación de bombardeo frente a fuerzas navales, concordando en sus apreciaciones con los puntos de vista dados a conocer hace algún tiempo en este Boletín (3); considerando viciado todo extremismo, concluye, que de mediar circunstancias de ataque favorables (luz, nubosidad, sorpresa, artillería empeñada en acción, etc.), el bombardero tiene grandes posibilidades atacando en la batalla a buques averiados.

La presente contienda, en la que se han registrado ataques de fuerzas del aire a fuerzas do superficie incursión británica sobre Kiel; ataques alemanes a la Flota Metropolitana, y británico a buques en la Ensenada de Heligoland, etc.— ha hecho revivir este viejo asunto, demostrando prácticamente, *en condiciones reales,* que pese a su estado de desarrollo actual, por cierto bien apreciable, el arma aeronaval no sólo no ha llegado a conmover al acorazado en su invulnerabilidad, sino que tampoco ha probado ser verdaderamente peligrosa frente a otros tipos de buques de guerra de superficie.

Refiriéndose al torpedo expresa que también éste puede tener mucha actuación en el futuro. Rival reconocido de la bomba en las posibilidades del arma aérea en una guerra naval, el torpedo cuenta como compensación de las dificultades de su empleo, con la ventaja de su mayor poder destructivo en caso de impacto. A pesar de que en su carácter de torpedero, el avión se halla hoy muy lejos de poder reemplazar a su predecesor de superficie, cree el autor que con el tiempo podría quizás alcanzar, en tal papel, una posición relevante por lo que no debe descuidárselo. Opina asimismo que, a pesar de que tanto la bomba como el torpedo son considerados como las

(3) BOLETIN N° 538, julio-agosto 1938: "La conspiración en el reino de S. M. el cañón".

dos armas de ataque principales de la aviación naval, las necesidades de la guerra pueden, según las circunstancias, hacer aumentar su número con el empleo de la mina y las bocas de fuego de los aviones. Acerca del acierto de estas predicciones, hablan elocuentemente hechos posteriores de bien reciente data: el empleo, en la actual contienda, de aviones minadores a que ya se ha hecho referencia, y el de aviones ametralladores, utilizados, estos últimos, en la compaña intensiva contra la flota pesquera británica del Mar del Norte. Aún cuando se reconoce que esos empleos podrían quizás llamarse de excepción, por la frecuencia con que se harán factibles, en algunos casos, como el actual, no puede dejar de negárseles valor apreciable.

De todo lo expuesto se desprende a nuestro modo de ver, que no existen indicios de que las armas clásicas de la guerra en el mar puedan ser reemplazadas por la aeronaval, ya que como muy apropiadamente dice al respecto el autor: *Un medio de combate más moderno desplaza o vuelve innecesario a otro más antiguo únicamente en el caso de poder reemplazar a éste, ventajosamente, vale decir*, *cumpliendo en mejor forma su misión.*

Hasta aquí el arma aérea no aparece en el mar sino como un complemento necesario de la flota, si se quiere de una importancia cada vez mayor, pero complemento o auxiliar al fin. Su misión primordial, la recuerda el almirante Massmann al transcribir la opinión vertida en 1920, por el almirante Jellicoe (4), reside en el servicio de seguridad e información.

* * *

Apenas iniciada la guerra, la geografía establece, para el dominio del mar, que puede definirse como la libertad de comunicarse a voluntad por ese medio, toda una serie de limitaciones y prerrogativas, consecuencia de las condiciones de posición o de lugar. Por lo general crea siempre para uno de los contendientes una situación de privilegio a efectos del desarrollo máximo de las distintas habilidades que constituyen el complejo arte de la guerra naval. Cada país frente a ese, su problema marítimo, adopta una estrategia propia, influenciada así, en primer término, por la geografía. A ella responden la elección y la preparación de sus medios adecuados de combate si es que no se desea convertir en desastre cualquier guerra frente a los enemigos más probables. En esas luchas armadas, la economía tiene un papel cada vez más importante por estar el sistema económico moderno basado fundamentalmente en el intercambio comercial, y resultar, como Jo indica el almirante Massmann, que existen muy pocos países —si los hay— capaces de conducir una guerra sin contar con cierta parte de dicho intercambio: las importaciones, que en los países con industrias de guerra son abastecedoras de víveres y de mate-

(4) "Una flota sin aviones es una flota ciega. En el futuro no se concebirá una flota carente de aviones".

rias primas. Para esas corrientes de aprovisionamiento que por su necesidad vital pueden constituirse en verdaderas arterias nacionales, el mar es casi invariablemente el camino, pero un camino sometido tiránicamente a la geografía: aún frente a un enemigo sin preponderancia de fuerzas, una posición geográfica desfavorable puede hacer fácil el dominio de las rutas marítimas esenciales. Para Alemania en Europa, como para algunos países en otros continentes las condiciones de ese sometimiento son poco menos que desastrosas. Las rutas trazadas a lo largo de las costas del enemigo probable y las que deben recorrer largas vías de acceso por canales o mares estrechos de fácil alcance, son siempre susceptibles de control con escasas fuerzas navales y aéreas. Cuando existe y es importante ese tráfico, debe pensarse en una acción coordinada entre el submarino y el avión, ya sea para la protección del comercio propio o destrucción del comercio enemigo, según sea el caso, o en cambiar esas rutas por otras si no es posible protegerlo.

En los últimos años de la Guerra Mundial, y más recientemente y en mayor grado en la lucha civil española, quedó evidenciada la importancia de la aviación en misión de protección dentro de la zona costera. Los ejercicios realizados en los últimos tiempos en tal sentido por las marinas más adelantadas han puesto también de manifiesto la consideración que la aviación merece en este cometido.

La guerra, en lo que va de su transcurso, se ha encargado ya, en variadas incidencias, de probar el valer del arma en tal sentido al denunciar la presencia de submarinos sumergidos y de campos minados, destruidos posteriormente por los medios adecuados; al determinar la identidad de buques sospechosos; al atacar a submarinos en superficie; al proteger a grupos de rastreadores en plena tarea, etc. Según se hace notar en el trabajo que nos ocupa, estas actuaciones, que están allí predichas, significan un alivio importante en el cúmulo de actividades a ser cumplidas por las fuerzas de superficie en días de buena visibilidad, cuando, gracias a esa colaboración prestada, pueden éstas ser destinadas a otras tareas o gozar de descanso en puerto.

En la labor de protección al comercio marítimo, que hemos venido en calificar de esencial en la guerra, la aviación tiene su participación más importante colaborando con fuerzas de superficie en la protección de convoyes. El problema, trascendente en los países con extensos límites costeros y pendientes para su existencia de largas líneas de comunicación marítima, ha merecido esta protección una atención especial, lográndose sugestiones interesantes.

Razones de desgaste de material, de consumo de combustible y de fatiga en el personal, en desproporción con los resultados esperados del cruzamiento continuo de aviones sobre convoyes o del patrullamiento aéreo de rutas prescriptas de antemano, han llevado a algunos países, según el autor, a consi-

derar como conveniente *proteger a cada convoy con fuerzas de superficie, entre las que debe figurar el buque portaaviones de limitado porte, cuyos aviones están destinados a tomar el aire y actuar en los momentos de peligro para el convoy.*

Recordamos al respecto que en su interesante libro sobre guerra naval (5), Creswell aconseja el empleo de esos buques en número de doce, cuando se detiene a estudiar la protección a dar al comercio marítimo británico, que es uno de los problemas más importantes de la estrategia naval de ese país.

El empleo del arma aerea en la protección al comercio, debe variar en forma e intensidad, según se emplee o no el sistema de convoyes. Llegar a una decisión en tal sentido es problema difícil por la esperada acción coordinada de ataques al comercio mediante submarinos y aviones: la disposición de convoy es conveniente frente al ataque submarino, pero todo lo contrario frente al ataque aéreo. Estos efectos encontrados son palpables en la actual guerra, sobre todo con el tráfico escandinavo y del Mar del Norte. Consideramos que mientras los buques mercantes no lleven artillería a. a. y ésta sea considerada eficaz o capaz de suplir en gran parte a la seguridad dada por la escolta, los aviones y portaaviones son necesarios para su protección; aconsejaríamos, sin embargo, para el empleo de estos buques la estricta observancia de lo que podría llamarse jurisdicción aérea sobre el mar. Véase la razón de ello en que el empleo de portaaviones para una densa protección aérea de los focos de tráfico marítimo en zonas inmediatas a la costa —al alcance, por lo tanto, del brazo aéreo apoyado en tierra.— es menos aconsejable que el empleo de aviones de buen radio de acción.

Por lo valioso y vulnerable, el buque portaaviones es presa muy codiciada y después de un tiempo hasta fácil de ser alcanzada en determinadas condiciones de luz, por submarinos que han estado en su acecho. Constituye un ejemplo aleccionador en el sentido apuntado, la pérdida del "*Courageous"* al S. O. de Irlanda, ocurrida en horas del crepúsculo vespertino, a los pocos días de iniciada la contienda en circunstancias en que navegaba con su cortina antisubmarina.

Opina a continuación el autor que, en la guerra al comercio, el avión será empleado en colaboración con las fuerzas navales para entorpecer en toda forma las rutas comerciales del enemigo, procurando privarle de su uso. Actuando desde abordo, la sola información que pueda suministrar acerca del tráfico facilitará considerablemente la tarea del crucero de comercio, el cual puede producir en los primeros tiempos de ataque, graves daños en los focos del mismo.

Para la destrucción al comercio la aviación no es con todo

(5) Creswell. "Naval Warfare", ed. 1936.

N. de la R. — Ver BOLETIN N° 535: "Cambios en los conceptos sobre conducción de la Guerra Naval en Gran Bretaña", comentarios a esa obra del almirante H. C. Groos.

muy indicada salvo casos muy especiales. En el poco radio de acción de los aviones y en el aspecto anti-económico del empleo de portaaviones con tráfico disperso suelen verse los puntos débiles sobresalientes de la aviación empleada en esa actividad particular. Estos inconvenientes desaparecen, sin embargo cuando —como ocurre en esta guerra respecto al tráfico escandinavo y al del Mar del Norte—, las bases de aviación se hallan en la proximidad inmediata de los terminales de rutas comerciales que pasan bordeando o se internan en un *mar de nadir,* y también cuando se trata del ataque con buques porta-aviones a líneas de comunicación marítimas más o menos vitales bien alejadas de las costas, como podría ser hoy, por ejemplo, la ruta al Río de la Plata.

* * *

Ya en tren de conclusiones expresa el almirante Massmann en su trabajo, que la historia muestra la influencia, siempre grande, que el poder naval y la conducción de la guerra en el mar han tenido en la decisión de cualquier contienda. A su entender, la guerra ruso-japonesa constituyó una buena demostración en ese sentido, confirmada en más reciente fecha por la Guerra Mundial, que dejó indicaciones de una importancia aun mayor para toda lucha futura.

El aspecto de consunción económica, que en forma cada Vez más pronunciada adquieren las guerras en su conducción, concede una importancia trascendente al mar, no escapando, hoy, a esa importancia extraordinaria, ni siquiera los países que se han caracterizado, en los últimos tiempos, por sus modernos y diligentes planes de autarquía. Es así corno hemos hablado ya de lo que para un país en lucha significan los medios de comunicación marítima y nada más lógico, en atención a esta misma significación, que regida por las condiciones geográficas., provenga también desde el mar, y en el más de los casos, la mayor acción debilitante.

La actual guerra europea constituye hasta el presente uno de los mejores ejemplos, que podrían presentarse al respecto. Como lo ha previsto el autor, sobre el mar y cada día con mayor intensidad, se han venido desarrollando las acciones más calificadas de la contienda. Con propósitos de neutralizar y hacer más rigurosos los efectos de un bloqueo, ambos contendientes se esfuerzan y acuden a aplicar todos sus recursos sobre el mar como teatro de operaciones. Frente a enemigos capaces —y vaya si es aconsejable siempre esta apreciación— en el punto de mayor peligro debe esperarse la mayor exteriorización de la iniciativa enemiga. Por ser. un arma sin experiencia práctica de guerra, la aviación naval se prestaba bien en el mar para ese fin. Así ha venido a demostrarlo en el desarrollo de la actual lucha, en la cual, lo repetimos, se ve apoyada por condiciones geográficas altamente favorables para una intervención suya activa y eficaz.

El autor no se muestra inclinado a aceptar para el arma

aeronaval una actividad independiente, o dicho así, en otros términos, *una vida de guerra propia.* Recordamos al respecto que el almirante Castex en su libro sobre teorías estratégicas es también de opinión que en la guerra naval la aviación obtendrá sus mayores triunfos en colaboración con las fuerzas navales y no en el ataque independiente contra objetivos militares. En armas en constante superación parece ser difícil predecir hasta algunas evoluciones inmediatas, y aventurado por lo tanto, cualquier juicio acerca de las mismas, referido a un asunto tan complejo como la conducción de una guerra en el mar, llevada en sus tan variados aspectos. Genéricamente hablando la aviación naval es un complemento de la flota; ello no obstante cuando las condiciones de posición —la ecuación geográfica— y otras circunstancias hagan posible y aconsejable una labor suya independiente, ésta debe ser realizada cual ocurre en la actual guerra. Por sus características como portadores de armas, los aviones son, en el aire, cruceros de comercio, minadores, torpederos, etc., y no vemos razón aparente para que no puedan llegar a tener misiones independientes en esas características enunciadas, como ocurre en la superficie con algunos de esos tipos de buques. Creemos interpretar las opiniones dadas, diciendo que en la guerra moderna a mayor superioridad en el aire, sólo corresponderán éxitos mayores, sin deber pensar en la aviación como factor decisivo de éxitos finales.

Tras recordar que en la guerra todo resulta incierto debido a una afluencia grande de factores de variación, se refiere el autor a los efectos de las intervenciones aéreas en la conducción de una guerra naval futura. Podríamos decir en resumen que estima la intervención aérea como influyendo

a) en el ataque a las bases o puntos de apoyo del enemigo, tanto aéreas como navales, cuyas defensas aéreas deben estar capacitadas para salir airosas en la lucha de subsistencia a entablarse allí;
b) en el alejamiento involuntario de las fuerzas apoyadas en las bases que se encuentran al alcance del brazo aéreo, de las que sólo podrá uno servirse irregularmente y en forma precaria;
c) en el empleo más intensivo de la noche y el tiempo no propicio para la actividad aérea dedicado a la iniciación de operaciones militares, movimiento de fuerzas, etc.;
d) en la defensa de las costas, que deberá mostrarse más eficaz, colaborando a esos efectos el arma aeronaval con los submarinos, las minas y las fuerzas torpederas de superficie incluyendo las lanchas de velocidad;
e) en la protección y guerra al comercio marítimo cerca de las costas que se realizará en colaboración con fuerzas navales;

f) en el cambio de las líneas de comunicación importantes por otras fuera del alcance aéreo:
g) en el alejamiento y dificultación de todo bloqueo cerrado al ser llevado lejos de las costas y del brazo aéreo, el campo de operaciones de las fuerzas asediantes, y
h) en las construcciones navales por la amenaza de bombardeo, que no sólo ha llevado en los buques a la provisión de corazas de protección y artillería a. a. numerosa, sino también a la creación de nuevos tipos especiales (los buques a.a. y escoltas de algunos países).

Según el almirante Massmann, esas actividades aéreas establecen en el mar tres zonas de operaciones:

1) la ribereña con sus bases de apoyo,
2) la costera, inmediata a la anterior, y
3) la marítima.

Se habrá observado que en el transcurso de este artículo nos hemos mostrado partidarios de dividir el mar en dos regiones para la actividad aérea, fundándonos en el carácter de las bases de apoyo de las fuerzas que en ellas normalmente predominarían (bases en tierra para la zona costera; bases navales para la zona marítima).

La posibilidad de cualquier actividad en el aire desarrolla en la primera de las zonas mencionadas, que es de una importancia vital para la flota, llevaría a concluir -como lo indica el autor y se expresa en un trabajo sobre defensa pasiva en este BOLETÍN (6)—, que en esa zona se requiere:

a) poseer una aviación poderosa, y
b) disponer de una eficiente organización de defensa aérea, ya que en ella sólo actuarían las armas aéreas y a. a.

La zona citada en segundo término sería teatro de una serie de combates navales y aeronavales menores, por el dominio de la misma; las acciones en el Mar del Norte son ejemplos en la hora presente.

En cuanto a la restante, que comprende el mar abierto, esa zona está destinada a ser el verdadero campo de operaciones de la flota; en ella, de realizarse, tendrán lugar las verdaderas batallas navales.

Sólo en la última zona donde el arma aeronaval actuaría como verdadero complemento de la flota, debe esperarse que la guerra en el mar siga desarrollándose como hasta ahora.

(6) BOLETIN N° 532, septiembre-octubre 1938: "Por una defensa pasiva", pág. 315.

Para terminar con este interesante trabajo comentado ¿que podemos decir en síntesis de las guerras navales modernas en el mar y del empleo del arma aeronaval?. ..

El secreto para vencer en las guerras del mañana, residirá, como siempre en saber dónde, cuándo y cómo se presentarán las posibilidades de acción para concentrar sobre ese punto conocido, todos los medios de poder disponibles, en la forma más amplia y coordinada posible.

La guerra integral y totalitaria exige que el aprovisionamiento marítimo del enemigo sea cortado por todos los medios para la reducción al máximo de su resistencia: la protección eficiente de las rutas marítimas es pues un problema capital en la estrategia naval.

Pese a las dificultades de su navegación, con el suministro de información rápida, precisa, segura y continuada, la aviación puede en su exploración llegar a resolver el primer problema, dando según sea su empleo, desde una seguridad absoluta contra toda sorpresa, hasta el cúmulo de ventajas aportado por el ataque más sorpresivo. Para la guerra normal ésta es la misión principal del arma aeronaval.

El empleo de la aviación ha dividido el mar en dos partes que hemos dado en llamar regiones: una costera, en teoría siempre al alcance del brazo aéreo de la aviación enemiga con base en tierra, y otra marítima fuera del radio de acción efectivo de esos aviones.

La guerra se ha encargado hasta aquí de poner en evidencia una nueva fisonomía en la lucha en el mar. Sin perder su rol de auxiliar de la flota, la aviación ha creado nuevos aspectos a esas acciones dando un carácter distinto a los principios tácticos y estratégicos allí existentes.

Ateniéndonos a esas actuaciones:

1) el arma aeronaval es susceptible de crear una guerra de guerrillas en la región costera;
2) el arma aeronaval cuando actúa en la región marítima, o sea más allá del radio de acción efectivo de sus bases de apoyo en tierra, es regida por las leyes conocidas de la guerra en el mar, y
3) el arma aeronaval ejerce en el mar con su poder agresivo presiones estratégicas de intensidades variables, dependientes en gran parte, de la geografía, considerada en su triple aspecto: físico, económico y político.

La antártida en nuestra meteorología

CONVENIENCIA DE UNA EXPLORACION ARGENTINA AL INTERIOR DE ESE CONTINENTE

Por Melchor Z. Escola

I. — Tipos de tiempo; influencia de la masa de la Tierra

La estadística meteorológica que el señor Hesseling llevó minuciosamente y publicara en los boletines de nuestra Dirección de Meteorología hasta su retiro como Jefe de la Carta del Tiempo, ha dejado establecido que las características de nuestro tiempo varían con la latitud de entrada de los anticiclones móviles que, provenientes del Océano Pacífico, atraviesan la Cordillera de los Andes y penetrando en nuestro territorio, continúan su marcha hacia el Océano Atlántico.

La influencia de esta latitud de entrada se manifestaría, principalmente, en la importancia regional del acaecimiento de las lluvias, y por lo tanto, en Jas características de la circulación atmosférica. Siendo, en media, hacia el N.E., la dirección de las trayectorias de los centros anticiclónicos, cuanto más hacia el sur, o respectivamente hacia el norte, sea la latitud de entrada tanto más hacia el norte o hacia el sur, a partir de esta dirección media, serán los caminos que seguirán dichos centros durante su pasaje a través de nuestro territorio.

De ahí que la latitud de entrada de los anticiclones sea un elemento más de juicio para pronosticar diariamente la distribución regional de las lluvias y que la tendencia a mantenerse esta entrada de las altas presiones en la misma latitud, también lo sea para el pronóstico de las características probables de un tipo de tiempo.

La circulación general de la atmósfera para nuestro territorio fue formulada en 1910 por G. Davis en su obra "Climate of the Argentine Republic". Según ese autor, el territorio del Río Negro sería el límite divisorio de dos sistemas de circulación: el anticiclónico o antartico, que regiría al sud, y el sistema continental o ciclónico, influenciado por los dos centros de acción anticiclónicos de los Océanos Pacífico y Atlántico, que prevalecería en el norte.

Esto sería lo que la observación hasta entonces realizada ha dejado entrever de la realidad, pero modernamente la teoría de los frentes térmicos de J. J. Bjerknes, sin variar aquella subdivisión en lo fundamental, permitiría formular más simplemente, que el territorio del Río Negro es, desde el punto de vista de la meteorología dinámica, el límite medio, donde los sistemas antártico y continental prevalecen, haciendo, por ahora, abstracción de la influencia de los centros de acción de la tierra y de la atmósfera, considerados a la manera de Tisserant de Bort.

Así las cosas, los anticiclones móviles, supuestos desprendidos del seno mismo del centro permanente de acción anticiclónico del Pacífico, actuarían sobre el centro de acción ciclónico de la tierra, que sería el sistema de la circulación continental en la parte norte y centro de nuestro país, influyendo sobre nuestro tiempo en una forma más compleja de la que se habría supuesto hasta ahora, y debería ser revisada aportando a tal fin nuevos hechos de la experiencia.

Estos hechos experimentados serían precisamente los que a su hora habría que discriminar de los resultados de una estadística meteorológica computada también con observaciones de estaciones polares, considerando, a esos efectos, que con la estación de las Islas Orcadas y el establecimiento de otras en la Tierra de Graham y centro mismo del Continente Antártico quedaría completada satisfactoriamente nuestra red meteorológica polar.

Desde el punto de vista puramente meteorológico una exploración argentina al interior del Continente Antártico es conveniente; tal conveniencia se convertiría en una necesidad si con el concurso de las observaciones polares el control de nuestro tiempo —y esto puede afirmarse desde ya permitiera a nuestra meteorología formular pronósticos de tiempo a más largo plazo y características más probables de los tipos de tiempo.

* * *

El conocimiento a priori de los tipos de tiempo es tan necesario a los que deben internarse al interior del Continente Antártico, como para aquellos que en nuestro país trabajan de Ja producción del suelo. Comenzaremos por considerar la situación en que se encuentra un explorador polar, en la época actual, para hacer un pronóstico del tiempo reinante al iniciar sus marchas.

"La meteorología polar" —dice el almirante Byrd, "es un asunto sobre el cual he estado profundamente interesado, y fue siempre el más eficaz departamento científico de las exploraciones polares".

En el estado actual de los conocimientos sobre la meteorología de la Antártida, los registros de los exploradores que se internaron hacia el interior del continente —llegando algunos de ellos hasta el polo mismo— tienen tanta importancia

como los de las estaciones locales que invernaron sobre sus costas. Estas observaciones, convenientemente computadas hasta 1928, nos hacen suponer, con respecto a las condiciones del tiempo reinante sobre ellas, que éstas mejoran a medida que se internan hacia el polo geográfico de la tierra.

Los conocimientos actuales de la climatología continúan hasta boy día basados en observaciones costeras discontinuas, muchas de ellas separadas por grandes intervalos de tiempo, Hace excepción a esta regla, la estación meteorológica argentina de las Islas Orcadas, con 35 años de funcionamiento.

Hasta el momento presente sólo puede hablarse de una meteorología antartica que puede formularse a grandes rasgos, así:

1) Las nevadas tienen lugar tanto en verano como en invierno, pero los mínimos de temperatura son acompañados de menos caídas de nieve que las más altas temperaturas, con las cuales se inician las nevadas

2) Pasado el círculo polar antártico, y a medida que aumentan las latitudes, las lluvias decrecen sensiblemente, y las precipitaciones atmosféricas ocurren principalmente bajo la forma de nevadas.

3) El máximo de precipitaciones bajo la forma de lluvia tiene lugar en la faja anular de bajas presiones, que, concéntrica al polo, está comprendida entre el círculo polar y la latitud del Cabo de Hornos, es decir, en la faja anular eminentemente marítima que circunda toda la tierra entre aquellas latitudes y sobre la cual soplan vientos constantes del oeste, durante todo el año. (Fig. 1).

4). Tomado como conjunto continental marítimo, la Antártida es un poderoso centro de acción del globo y de atmósfera como no puede serio el Polo Norte, menos frío y cuya constitución física uniforme es eminentemente marítima.

La constitución física de las zonas polares, Polo Norte marítimo y Polo Sur continental, que es la inversa de las de los hemisferios de la tierra —hemisferio norte continental y hemisferio sur marítimo—, influyen para que sobre ellos los frentes térmicos no tengan igual acción en los fenómenos del tiempo.

5) Aunque teóricamente, o por hipótesis, pueda ser formulado o presentido, ni los exploradores ni los meteorólogos han conseguido demostrar experimentalmente con la observación directa, cómo la pequeña cantidad de vapor de agua contenido en la atmósfera polar se condensa para cubrir las regiones polares de las densas y profundas capas de hielo que se observan. Interesa saber, si con las superficies heladas de esas regiones, se inicia o no, un ciclo de

lenta disminución en su altura, a contar de los tiempos más o menos presentes.

Queda por comprobar también, por falta de observación, la hipótesis de algunos meteorólogos que admiten una simetría del tiempo en las regiones polares, y con ello la existencia, en cada hemisferio, de un *polo meteorológico,* como existen los polos geográficos o magnéticos, y que realizarían en la circulación general de la atmósfera, en cada uno de ellos, el control polar del tiempo.



FIGURA 1. — Zona anular oceánica de bajas presiones barométricas y vientos del oeste que durante todo el año circundan al Continente Antartico según W. Koppen, tomado del Sir Napier Shaw para los meses de invierno pero más o menos igual para todo el año. Probable simetría del tiempo en el interior de la Antártida.

La búsqueda por cada país, en su sector geográfico, de la zona de máximas correlaciones con su tiempo, resolviendo su propio problema, contribuiría a resolver aquel más general, que interesa a la meteorología y a todos los países por igual.

En el estado actual de los conocimientos que se poseen de la meteorología de la Antártida, una observación aislada podría

tener una importancia general relativa, si al mismo tiempo le fuera posible al observador conocer el *tipo de tiempo* que en general está reinando en el sector del continente donde se ha tomado la observación.

Careciendo el rector argentino de la Antártida de una red meteorológica adecuada, este tipo de tiempo sólo podría conocerse, o deducirse aproximadamente, del tipo de tiempo que está reinando o ha reinado por esa época en el territorio argentino, transmitido por medio de radiocomunicaciones, lo que es posible en virtud de sus correlaciones meteorológicas.

Los tipos de tiempo podrían ser supuestos por hipótesis como produciéndose también debido a los esfuerzos que continúa realizando nuestro planeta para asegurar la conservación de su centro de masa.

La formación de la corteza sólida de la tierra a partir del período primitivo, originariamente semiflúido, fue en efecto, la resultante de las acciones combinadas de la gravitación universal y del movimiento de rotación sobre su eje, que manteniendo la inalterabilidad de su centro de masa, y de la dirección de su eje en el espacio, fueron modelando sus formas.

Las irregularidades de estas movimientos celestes son, en primer término, debidos a las atracciones recíprocas de los astros. Pero las variaciones eventuales o transitorias en la distribución de los pesos en el interior, o sobre la superficie del globo, influyendo sobre las posiciones de su centro de masa, no podrían tal vez dejar de ser considerados, como se inferiría del hecho de que los movimientos de *precesión y* de *nutación* del eje de un giróscopo, análogos a los mismos del eje de la tierra, son corregidos llevando a correcta posición el centro de masa del cuerpo del mismo.

Definitivamente consolidada la corteza de la tierra, quedó reservada, a las masas fluidas, y de ellas a la atmósfera en la parte que le toca intervenir, la conservación de su centro de masa. Esta misión la realiza por medio de la circulación general: *horizontalmente,* compensando el traslado de las masas de aire, que se desplazan debido a la diferencia térmica polar-ecuatorial y *vertícalmente,* con el intercambio de aire entre la superficie y las capas superiores, por medio de las organizaciones ciclónicas y anticiclónicas de la presión de la atmósfera.

La influencia de esta distribución de pesos, que se realiza por intermedio de la atmósfera para conservar el centro de masa del planeta, y con ello la inalterabilidad de sus movimientos celestes, podrá ser despreciable, escapar a las medidas instrumentales actuales de los observadores astronómicos, o estar comprendida dentro de los errores instrumentales, y por lo tanto no interesar a los astrónomos. Pero lo que interesa a la meteorología es saber si en cierta medida, una parte de su circulación general es influenciada por esa tendencia natural de la atmósfera a conservar, en sus despla-

zamientos, el equilibrio mecánico de sus masas de aire, balanceando los efectos de la circulación general gobernada por la diferencia térmica polar-ecuatorial, para después, en definitiva, manifestarse bajo esas formas que los meteorólogos designan con los nombres de *resiliencia y plasticidad* de la circulación, es decir, a manifestarse como una función o relación de la mayor o menor aptitud de las masas de aire para realizar una transformación interna, permaneciendo más o menos tiempo en una condición dada. Be ahí una de las causas que influyan para que tengan lugar las periodicidades del tiempo que la experiencia y la observación de los hechos confirma. Eminentes meteorólogos se han esforzado en expresarlas por medio del análisis fisicomatemático, pero los resultados prácticos obtenidos con tales especulaciones analíticas, no superan a los que pueden obtenerse directamente con la observación, por el método de las correlaciones, empleando las comunicaciones inalámbricas. De cualquier modo, es una solución meteorológica de la que puede disponer actualmente quien se proponga internarse en el Continente Antártico, para obtener de su propia observación aislada, el mayor partido posible, dentro de su completo aislamiento.

* * *

Es ésta, como se ve, una solución de emergencia; único recurso, sin embargo, de que puede disponer en la actualidad un observador aislado en la Antártida, para formularse un pronóstico del *tipo de tiempo* que puede esperar, contando con el auxilio de las observaciones de nuestro país transmitidas por la radiodifusora de nuestro servicio meteorológico.

Pero es una situación permanente la que debe interesar a nuestra meteorología en el sentido de completar con una estación más sus observaciones polares, en estos momentos en que se atribuye al explorador Richard Byrd, de los Estados Unidos, el propósito de dejar instalada el año que viene una estación meteorológica en el mar de Ross; alto propósito científico en que podría intervenir nuestro país, instalando otra estación permanente en su sector geográfico.

En las regiones antárticas es donde la influencia de la rotación de la tierra sobre la circulación atmosférica se pone de manifiesto con mayor intensidad que en las del polo norte. De ahí el mayor interés, teórico y práctico, en el estudio de su meteorología con la investigación de las oscilaciones en los estados del tiempo a partir de la corona anular de baja presión, de intensas lluvias y de constantes y violentos vientos del oeste de que acabamos de hablar, que predominan cada vez más, a medida que desde, el círculo polar se interna uno en dirección al polo. La influencia de esta zona de bajas presiones, dentro de la cual se encuentran las Islas Orcadas, es conocida en este sector geográfico por los registros de esa estación meteorológica.

Pero de lo que puede resultar de la influencia de las zo-

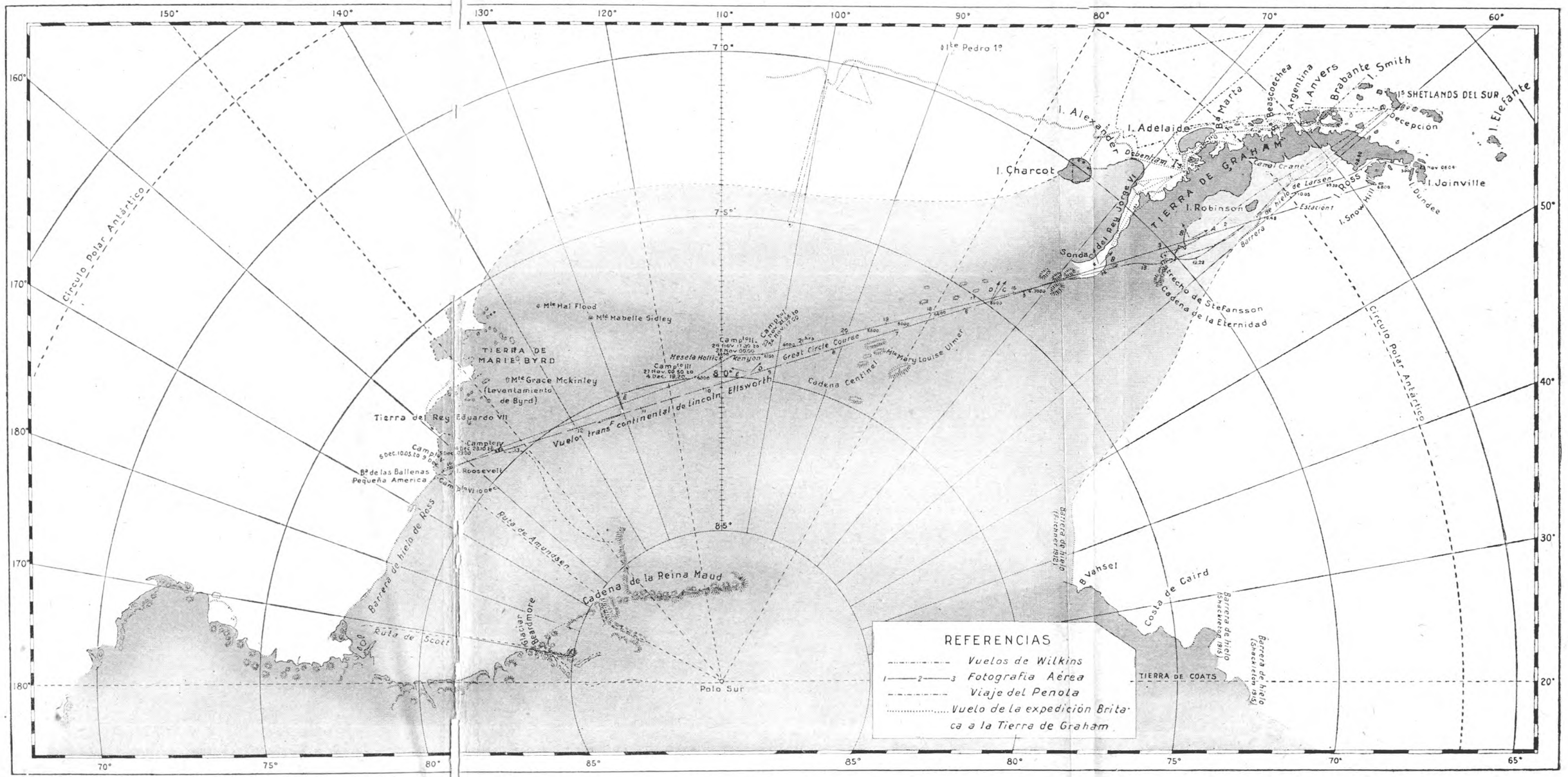


Fig. 2 - Levantamiento aerofotogramétrico en el sector Argentino del continente Antártico

(*) Compilado con datos del "Geographical Journal", marzo de 1937, "Geographical Magazine" septiembre de 1939 y datos argentinos

nas de altas presiones que deben existir sobre el Continente Antartico mismo, así como de la importancia de los tiempos reinantes en la región anticiclónica polar, nada se sabe. Consideramos que estos datos de observación deben ser registrados por una estación meteorológica permanente, situada por lo menos en el borde de la *meseta polar,* alrededor de los 85 grados de latitud, sino en el polo mismo.

Nuestro programa polar meteorológico actual consistiría pues, en levantar en el interior del Continente Antártico, y en este sector geográfico, una estación meteorológica permanente capaz de comunicarse con la costa, desde un puerto, bahía o caleta, con fondeadero seguro, libre de hielos en verano; y que reúna la condición de estar situada en una región anticiclónica con cuyas observaciones y registros pueda obtenerse, juntamente con la de las Orcadas, una primera manifestación de la influencia aproximada de la atmósfera del polo sobre los tiempos de nuestro país, completando en su mínima expresión, el registro de las presiones de la atmósfera en la Antártida, observándolas en dos áreas —una de bajas presiones que ya poseemos, y otra de altas, a instalar— integrando de esta manera el par de opuestos de la dualidad meteorológica de cuya influencia antartica depende, también, el carácter anticiclónico de nuestro tiempo.

No es dable esperar que para alcanzar el control del tiempo de carácter anticiclónico reinante en nuestro país, el funcionamiento de una estación meteorológica en su sector geográfico antártico sea alcanzado de primera intención, es decir llegar a la zona o área polar, donde desciende desde la altura primero, y parte después, el aire frío, que bajo la forma de *anticiclones glaciales*, se dirigirán de preferencia hacia nuestro territorio, atravesando la Cordillera de los Andes. Pero si consideramos las direcciones de las trayectorias que siguen las depresiones barométricas registradas en la estación de las Oreadas, que se encuentra en la faja anular a que nos hemos referido, podemos inferir que, en sentido paralelo, deben propagarse desde el interior del Continente Antártico los anticiclones que en gran parte atraviesan nuestro país. Y esto es desde luego suficiente a nuestro entender, para justificar la instalación de una estación meteorológica polar sobre el meridiano de la más alta cumbre de los Andes, en el extremo oeste del Sector Argentino.

Con el fin de poner en evidencia la importancia de la aeronavegación en las exploraciones futuras en las regiones polares, liemos trazado sobre un mapa del Continente Antártico las rutas de las exploraciones aéreas y de los levantamientos aerofotogramétricos hasta ahora efectuados sobre este sector antártico. Como lo evidencian en su forma más reciente las notas gráficas agregadas, los equipos motorizados de transporte (aviones, tractores y camiones) han iniciado en estas actividades una nueva era de la que conviene tomar nota.

Según se desprende del mapa citado, la Tierra de Graham

es la que ha merecido atención preferente; todo se aúna para que, a partir de estos levantamientos, se continúe la exploración detenidamente hasta el estrecho helado Stefansson, que se supone separaría esta tierra de la de Hearst, que constituiría la costa norte del Continente Antartico. Sería del mayor interés encontrar en éste un fondeadero seguro para comunicarse en verano con el interior. De no encontrarse por este lado una solución adecuada, habría que buscarla sobre las costas del mar de Weddell hacia el sur de las Orcadas en los tramos explorados por Bruce (Tierra de Coats) ; por Filehner, (Tierra de Leopoldo) y por Shackleton, Caird Coats que es el tramo que une las dos primeras. Sobre este tramo de costa se encuentran Herzong o Vahsel, la bahía que merecería ser reconocida de nuevo, en la búsqueda de fondeadero seguro de que hemos hablado para apoyar una expedición hacia el interior del continente.

Por otra parte, la unidad geológica y por lo tanto, la continuidad geográfica y sus relaciones, de las tierras de nuestro país con las del Continente Antartico, es cuestión que ha merecido, también, la atención de los exploradores polares. Demás está decir que, en homenaje al adelanto de las ciencias, éste es un problema en cuya resolución estamos llamados a colaborar por nuestra situación geográfica en el extremo austral del mundo, instalando sobre el interior de la Antártida una estación permanente meteorológica y geofísica.

Sabemos que las autoridades superiores de la marina se han ocupado seriamente de la construcción de un barco polar que al mismo tiempo de reemplazar a los comunes que han venido efectuando el servicio anual de la estación de las Orcadas, permita continuar esa navegación hasta las costas mismas del Continente Antartico. De cumplirse ese propósito, habría llegado pues el momento para nuestra marina cuyo Servicio Hidrográfico en unión con la Aviación Naval están por terminar el levantamiento aerofatagrométrico en las costas de la Tierra del Fuego— de continuar el relevamiento hasta las costas de la Tierra de Graham, finalizando **los** mismos trabajos que otras naciones efectuaban desde 1928.

Interpretamos de todos modos que corresponde al país, por intermedio de su institución naval, emprender esta colaboración científica, realizándola con la participación activa del pueblo por medio de subscripciones públicas, y con la generosidad de sus mecenas.

II. — Los tipos de tiempo; resiliencia y plasticidad de la circulación atmosférica

Vamos a volver a hablar en este capítulo de los tipos de tiempo, pero orientándonos en otro sentido para la elucidación y control de un hecho de la experiencia : la persistencia con que tienden a manifestarse las características atmosféricas, acontecimiento del que depende la exactitud de los pronósticos del tiempo a corto y largo plazo.

Cuanto más futuros o a más largo plazo pretendamos formular esos pronósticos, tanto mayor será la importancia que debemos atribuir a las correlaciones de los tiempos, no deduciéndolas de las teorías y de las hipótesis, sino observándolas desde su fuente originaria y explicando los hechos de la experiencia. Para ello es indispensable una exploración con fines meteorológicos al interior del Continente Antártico.

La hipótesis de la conservación del centro de masa, que como una doctrina hemos heredado de las ideas de los antiguos meteorólogos que concibieron una tendencia mecánica reguladora en los desplazamientos de las masas de aire, explicaría la función de un equilibrio que comenzaría a actuar, desde el momento mismo en que las masas de aire empiezan a moverse desde los polos y el ecuador, hacia las latitudes medias. Este equilibrio, que continuaría su función mecánica hasta que por una necesidad de la naturaleza misma, surgen dinámicamente del seno de los frentes térmicos los ciclones extratropicales, se completa, en la alta atmósfera con la función reguladora de los anticiclones móviles, que exige la conservación natural del centro de masa de la tierra.

Las secuencias y las periodicidades del tiempo, no podrían, sin embargo, ser explicadas tan sólo mecánicamente sin la intervención del estudio de las condiciones físicas de las masas de aire, cuyo trabajo mecánico es el resultado de la energía de la atmósfera; dependen además de la circulación general de ésta, que es el resultado de un desequilibrio, del balanceo de las pérdidas y ganancias en energía calorífica entre determinadas regiones de la tierra. Este concepto de energía nos detiene, antes de entrar en el estudio de las condiciones físicas de la circulación general, en la consideración de una atmósfera funcionando como máquina de vapor.

De los órganos capaces de mantener a una máquina tal en funcionamiento, son partes principales: la caldera, la máquina motriz propiamente dicha, y el condensador, que según las ideas de algunos modernos meteorólogos serían, respectivamente, la superficie de la tierra y de los mares, los estratos donde se constata el ciclo de Carnot de sus operaciones, y las altas regiones de condensación del vapor de agua. Nos detendremos ahora en el funcionamiento de la caldera, con sus superficies de compleja constitución, como lo son, en primer término, los continentes y los mares, y en segundo, los desiguales calentamientos de las superficies mismas de los continentes con sus desigualdades topográficas y fisiográficas, cuyas extremas condiciones térmicas se encuentran en las zonas ecuatoriales y polares.

Esta detención si ha de continuar racionalmente basada en el concepto físico-matemático que informa el funcionamiento de la atmósfera como máquina, justificaría la aceptación de otra interpretación de las medias diurnas, mensuales, anuales, etc., de los elementos atmosféricos, presión, temperatura,

humedad y precipitaciones, considerándolos como manifestaciones o funciones de la energía.

Como funciones de la energía capaces de realizar un trabajo mecánico, la presión *y* la temperatura están ligadas por una relación fisicoanalítica y de ellas la presión atmosférica es la que se utiliza de preferencia en metereología para expresar numéricamente las manifestaciones de la energía. En los capítulos VI *y* VII del tomo II del Manual de Meteorología de Sir Napier Shaw, la obra capital de la meteorología inglesa, encontrará el lector una exposición más detallada de la que sintéticamente hacemos ahora.

La manifestación de las variaciones de la energía calorífica que la superficie de la tierra recibe del sol, y su expresión gráfica, nos la ofrece la visión de una Carta del Tiempo, con el pasaje diario de las depresiones y anticiclones móviles, los que no serían otra cosa que las chimeneas naturales por donde respectivamente se efectuaría la exportación debida a la convección del calor, de aire caliente y la importación de aire frío desde otras regiones o capas superiores. La medida de este intercambio de energía calorífica en las zonas recorridas preferentemente por aquellos, y limitadas por las *isobaras* o líneas de igual presión atmosférica, no podría hacerse cómodamente sobre un elemento tan cambiante respecto al tiempo, como es la presión del aire. Por esta razón se la efectúa con el elemento más estable, que son las diferencias de presión atmosférica anotadas en cada punto, computadas por meses, años, o lustros, etc. Unidos los puntos de iguales diferencias, dan curvas cerradas llamadas *isalobaras,* que limitan áreas para cada presión; superficies y diferencias que con el empleo del sistema físico de medidas, nos darán numéricamente las variaciones de esta energía.

Una computación algebraica de las variaciones de la energía solar que reciben e irradian las regiones de la tierra, es el primer paso a dar en el sentido de llegar a una interpretación de las manifestaciones y precisarlas asimilándolas a un fenómeno físico de la organización de la materia. Para explicar las secuencias y las periodicidades del tiempo, la física moderna nos habla de una *resüiencia* y de una *plasticidad* de la circulación atmosférica, es decir, la considera como un continuo que por su trabajo interno es capaz de recuperar su estado primitivo o bien como un continuo plástico destinado a mantenerlas temporalmente.

Tomando como base una radiación solar uniforme en los límites de la atmósfera igual para todas las latitudes, el trazado de las *isalobaras* sobre la superficie de la tierra, computadas, por ejemplo, mensualmente, nos demuestra con la desigualdad durante ese período de tiempo, el comportamiento de determinadas regiones de un país entre el calor absorbido e irradiado.

Las *isalobaras* serían así, las curvas de nivel demarcadoras de los depósitos que de la radiación solar quedaron disponibles;

que cada época utilizó en los acaecimientos del tiempo, y que como en una nivelación topográfica son, con su signo, las curvas de nivel en la energía solar. Cuando esta suerte de nivelación se repite en el transcurso del tiempo y sus resultados se publican en los boletines anuales de los Institutos Meteorológicos, se posee los elementos de juicio para estudiar analíticamente la sucesión de los tiempos con mayor exactitud.

El haz de meridianos que cruzan el país, tiene hacia el sud, el sentido de nuestra continuidad geográfica; señala direcciones y una meta final que sería el polo austral del mundo. Esta meta, que es común para todas las naciones de este hemisferio, lo es, en especial, para nosotros: desde el punto de vista meteorológico, este haz de meridianos es también, en dirección inversa de la anterior, el de las rutas obligadas por las cuales el aire del casquete glacial se desliza dirigiéndose hacia el norte, hasta cuando la rotación de la tierra interviene para desviarla hacia el este y comenzar así su peregrinación por el Continente Sudamericano, desde el momento mismo en que atraviesa la Cordillera de los Andes, como emisario de los tipos de tiempo.

* * *

La exposición sintética que hemos hecho acerca de las secuencias y las periodicidades del tiempo —problema cuya solución preocupó a los meteorólogos de todos los tiempos—, creemos basta, por sí sola, para demostrar que éstas, como fenómeno natural de complicada causalidad, no han podido aún ser consideradas trascendiendo del método estadístico, a pesar de los esfuerzos realizados por la física del aire, para concretarlos en una fórmula fisicomatemática.

Por ésto la observación del tiempo en las zonas polares es el primer paso a dar en el sentido de enriquecer la computación estadística que ha de contribuir a concretar el problema en leyes de la misma naturaleza.

La *resiliencia y* la *plasticidad* de nuestra circulación atmosférica, continental, debe empezar a estudiarse en las zonas del Continente Antártico, donde se encuentran los centros de acción de nuestro tiempo, que más influencia tiene en sus secuencias y periodicidades. Allí están situados los polos de acción electromagnética, de capital importancia en la física y la dinámica de nuestra atmósfera.

Consideramos, sobre este particular, que debemos iniciar la búsqueda de los centros de acción de nuestro tiempo en la región antartica situada al este del meridiano de la más alta cumbre de la Cordillera de los Andes. La colaboración internacional podría ser solicitada una vez que sobre este sector no haya sido encontrada la zona de máxima influencia, o de máxima correlación meteorológica.

III. — La aeronavegación, la locomoción motorizada y el relevamieto aérofotogramétrico en la exploración del Continente Antartico

La utilización inicial de la navegación aérea en las exploraciones polares fue el resultado de una idea que Roald Amundsen trató de llevar a la práctica, cuando ya terminada la anterior guerra europea, el aeroplano adquirió un grado de perfeccionamiento y radio de acción tales, que lo capacitaban para ser utilizado en este género de empresas.

Esta primera experiencia de aeronavegación realizada en mayo de 1925 con el vuelo de hidroaviones sobre los campos de hielo a la deriva del Polo Norte, tiene ahora, para nosotros, un gran significado por haber participado en ella el explorador y mecenas Lincoln Ellsworth, quien diez años después habría de llevar a cabo el vuelo transcontinental antártico que figura en el mapa agregado, junto con las demás exploraciones efec-

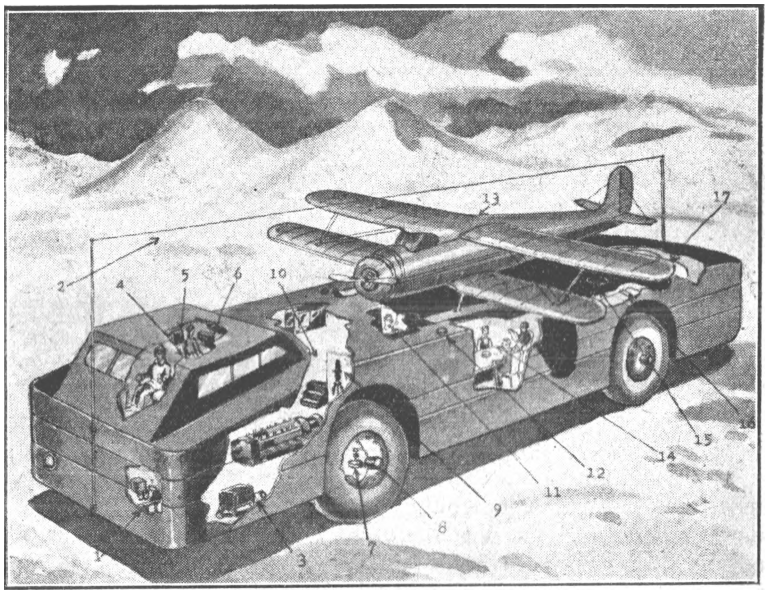


FIGURA 3. — El crucero para nieve de la actual expedición Byrd (costo aproximado, m$n. 600.000).

1. Taller.
2. Antena R.T.
3. Equipo soldador.
4. Equipo portátil medidor de espesor de hielo.
5. Cuarto de navegación.
6. Radio compás.
7. Caja de engranajes.
8. Motor de tracción individual.
9. Gato hidráulico para movimiento vertical de ruedas.
10. Cuarto de motores.
11. Cámara obscura y cocina.
12. Tintero de .pescante.
13. Avión con skis para exploración.
14. Cámara.
15. Ventana para cocina observación astronómica.
16. Cuchetas del personal.
17. Compartimiento de repuestos.

tuadas hasta este momento sobre el sector argentino de ese continente.

Como resultado de las exploraciones aéreas efectuadas tanto en esta zona, como por el almirante Byrd en la del mar de Ross, así como del empleo en gran escala por éste, de la locomoción motorizada, puede hablarse ahora de la conveniencia de una exploración argentina hacia el interior del continente antártico con fines meteorológicos, es decir, con el propósito de ampliar nuestra red con una estación en la zona de altas barométricas, problema que ha llegado el momento de considerar y que, por otros conceptos, nuestra posición geográfica reclama.

El vuelo transcontinental de Lincoln Ellsworth con varios descensos sobre los campos de hielo, recorriendo desde Snow Hill, en el mar de Weddell hasta la Pequeña América, en el mar de Ross, la distancia de 4.260 km. en 16 días y alcanzando, en su menor distancia del Polo, la latitud de 80° 28', sirvió para levantar la carta aerofotogramétrica de la franja de esa ruta, cuyos datos se propone utilizar la actual expedición del almirante Byrd, luego de su salida de Pequeña América. Esto es, al menos, lo que parece desprenderse del telegrama procedente de Wellington (Nueva Zelandia), aparecido en "La Nación" del 1° de enero último, pero es interesante consignar también, que informaciones periodísticas anteriores —aparecidas en "La Prensa" del 2 y 3 de noviembre próximo pasado— hablan de un convenio anglo-estadounidense en virtud del cual los Estados Unidos de Norte América abandonarían la Pequeña América para instalar, entre los 70 y 150 grados de longitud oeste de Greenwich, una o dos estaciones permanentes.

No es tampoco impertinente recordar, incidentalmente, la información aparecida en el número de este BOLETÍN (1) de julio y agosto próximo pasado, corroborada luego por la prensa ("La Nación", noviembre 11), según la cual los Estados Unidos de Norte América no están dispuestos a reconocer reclamación alguna sobre tierras árticas y antárticas, basadas en su simple exploración y en la ocupación ocasional de algunos puntos de esas vastas regiones polares, por miembros de expediciones. Así las cosas, vendría esto a querer significar que el almirante Byrd, cuya expedición antartica ha sido organizada, al parecer, con el patrocinio del gobierno norteamericano, llevaría el propósito de que parte de su personal quede permanentemente en las regiones donde se intente sentar soberanía.

Otro de los exploradores de los. últimos tiempos, que se dedicó también al levantamiento aerofotogramétrico de las regiones antárticas recorridas, fue Sir Hubert Wilkins, quien se concretó en particular a la Tierra de Graham. En el mapa

(1) Ver BOLETIN N° 537, Crónica Extranjera, pág. 299.

agregado a este artículo aparecen esquematizados sus trabajos en esa zona mediante vuelos efectuados sobre las costas oriental y occidental de la citada tierra y desde la barrera de hielos hasta la isla Charcot e interior del continente sobre el meridiano de los 100 grados de longitud oeste de Greenwich, donde propuso la instalación de una estación meteorológica.

Corresponde, sin embargo, al vuelo transcontinental de Lincoln Ellsworth el mérito de haber puesto definitivamente en evidencia la importancia de la aeronavegación en las exploraciones del Continente Antártico. En la descripción de su importante vuelo, demuestra Ellsworth preocupación por la demarcación del sector de nuestras islas Malvinas, cuya posesión detenta Gran Bretaña. Por haber sido realizado sobre la parte misma donde la Tierra de Graham se destaca del Continente Antártico, este vuelo transpolar tiene mucha importancia. Ha servido para demostrar que, esté o no esa tierra separada del confínente por un estrecho, por sondas o brazos de mar que penetren muy en su interior, ello nada representaría para los exploradores que trataran de internarse en él. Tal sería el caso, en nuestra búsqueda, de una región anticiclónica para poder integrar el mínimo de estaciones meteorológicas polares y controlar, en nuestra condición de país agrícola ganadero, las variaciones del tiempo.

Recién ahora que se conocen a grandes rasgos los objetivos de la expedición del almirante Byrd, han comenzado a adquirir singular importancia los levantamientos efectuados sobre la Tierra de Graham. Los países que como el nuestro y la República de Chile, están situados en el extremo austral del mundo y dependen, directa o indirectamente, del sistema antártico del tiempo, deben demostrar en ellos gran interés.

IV. — Un gran ciudadano americano: el explorador polar Lincoln Ellsworth

El Continente Antártico debería ser muy pronto para nosotros una parte del globo terrestre de gran importancia, como lo han sido las regiones polares para muchos de los exploradores que impulsados por esa ansia hacia lo desconocido que embarga a muchos espíritus, trabajaron sin egoísmos en pro de los intereses de sus países. Esas empresas realizadas por la inteligencia engrandecen a los hombres que las llevan a cabo guiados por una sana ambición. Tal, como ejemplo, el caso del explorador Lincoln Ellsworth, cuyo espíritu, como lo dice el título de un libro suyo, se complace en *vivir en lejanos horizonte.*

Los argentinos debemos sentir, en este sentido, una gran esperanza en la acción de la juventud estudiosa formada en las aulas de nuestras universidades. Debemos igualmente esperar mucho de nuestros mecenas si su contribución para una exploración polar les fuera solicitada, pero dudamos que la conciencia subtropical de un pueblo acostumbrado a vivir con hol-

gura de la lucrativa producción del suelo despierte a tiempo a la conciencia de una realidad lejana, sólo accesible a la de los pueblos que, entre otras cosas, tienen intereses en las industrias marítimas de los océanos glaciales.

Hoy la Antártida es una *tierra de nadie* si prevalece el principio norteamericano de que la exploración —llamada malamente descubrimiento— no implica posesión. Ya con anterioridad a esa declaración, cuando nuestras autoridades navales se abocaron al estudio de la construcción de un barco polar para substituir a los buques comunes que hacen el servicio anual de la estación meteorológica más austral del mundo, consideramos había llegado el momento de estudiar detenidamente la conveniencia de organizar una expedición antártica argentina, que con carácter meteorológico —la necesidad más inmediata del país— iniciara la exploración de aquellas tierras.

Tal orientación sostenida, debe contar también, a nuestro entender, con la acción universitaria por el sólo hecho de tener un carácter puramente científico. A la juventud argentina que ha surgido y que está surgiendo en esta época procelosa de la historia del mundo le corresponde, además, tomar nota del significado para el país de esta exploración antartica, y mantener al pueblo convencido de la necesidad y oportunidad de llevar a cabo esa empresa útil y beneficiosa para el presente y futuro de la Nación.

No podríamos terminar esta sintética exposición de los motivos de orden meteorológico que informan una expedición antártica argentina sin poner en evidencia la interesante figura del explorador Lincoln Ellsworth, la sombra de cuya silueta heroica fuera proyectada sobre los campos helados por el sol polar de ambas extremas regiones del eje de la tierra.

Sistema para valorar el rendimiento profesional del piloto aviador (*)

Por el Cirujano Subinspector Julio V. D'Oliveira Estéves, Dres. J. C. Alonso Mujica, Luis Rossignoli y Cirujano de Regimiento José R. Delucchi

El rendimiento del piloto aviador es el resultados de su actividad profesional. Con este criterio abordamos la solución del problema del título. Considerado en forma integral, no tiene solución dentro de los postulados de la medicina aplicada al trabajo, para la cual sólo se resuelve en uno de sus aspectos: el médico.

* * *

Para que el médico pueda apreciar el "quántum" de retribución a un rendimiento profesional de la pieza humana, debe considerar el costo de aquel, representado no por su valor intrínseco, sino por lo que, en sufrimiento, significa al organismo su producción.

Queda así planteado el primer elemento a ser tenido en cuenta para avaluar el rendimiento profesional del piloto aviador; en síntesis, *la apreciación del desgaste del organismo en función del trabajo.*

Otro factor, que sin estar directamente en la jurisdicción de la medicina del trabajo contemplaremos aquí por estar relacionado con el desgaste, es el del riesgo profesional.

Los restantes, ajenos a nuestra especialización, no entran a constituir parte del método con el que se pretende contribuir a la solución buscada del problema.

De acuerdo a lo dicho, debemos pues, hallar la *manera de pagar* una cantidad de energía humana gastada así, y también cierto porcentaje de vida que se compromete con la actividad profesional.

La energía consumida por el aviador significa, como hecho biológico, el desgaste de igual cantidad de materia en un

(*) Tema oficial de la VII[a] Conferencia Nacional de Aeronáutica celebrada en Bahía Blanca en diciembre último.

plazo de tiempo más breve que el considerado normal para otras actividades humanas.

Con dicha tesis como base, se deduce fácilmente la solución de este aspecto del problema, que no debe ser otra —dentro de un sistema racional—, que la de compensar, con respecto al tiempo, la diferencia en energía consumida. Luego pues,
la avaluación del rendimiento profesional del piloto aviador relacionada con el *desgaste* de su organismo *por la ejecución de trabajo*, *debe ser recompensado mediante bonificación temporal*.

La limitación en tiempo de su vida profesional, impuesta por las condiciones específicas de su labor, quedaría de esta manera nivelada en su relación con la duración de las demás.

Para ello, basta establecer con precisión, cuánto dura un piloto aviador en el desempeño de su actividad de vuelo y cuál es el término-medio normal de duración de vida útil en las otras profesiones.

Tal manera de encarar el problema, responde, además, al principio social de que un hombre debe valerse de su trabajo durante un período fijo de su vida, para obtener, con aquél, los medios suficientes que aseguren su futuro y el de los que sobre él gravitan.

* * *

El segundo factor, abordado a título complementario del anterior, lo constituiría la compensación que corresponde otorgar al riesgo profesional.

Parecería lógico, prima facie, resolverlo de la misma manera; es decir, bonificándolo con tiempo equivalente a remuneración monetaria, pero obligan a buscarle otra solución, por un lado, las dificultades que la práctica presenta al respecto, y por otro, la imposibilidad de cubrir el riesgo en forma equitativa en todo el tiempo de actividad profesional.

Por tales motivos, el problema se resuelve para este factor mediante bonificación monetaria.

Resumiendo: *el desgaste debe ser recompensado con tiempo y el riesgo con dinero.*

* * *

Debemos preocuparnos ahora en establecer la relación que existe entre la duración normal de la actividad de vuelo del piloto aviador como profesional y la duración normal del resto de profesiones comunes en sus ocupaciones respectivas.

La experiencia actual en materia de aviación establece que para responder con eficiencia a las exigencias del vuelo en sus diferentes modalidades, la vida humana conserva aptitud desde los 25 hasta los 45 años de edad.

Debe interpretarse en ésto, que se hace referencia exclusiva a la duración del piloto como profesional, recordando al efecto que desde los 18 hasta los 25 años de edad ese personal

está en el período de instrucción y de adiestramiento necesarios para llegar a adquirir la condición de piloto.

Cumplidos los 45 años, el piloto aviador interesa a la actividad aeronáutica más como técnico de la misma, que como conductor de aviones, y por esta razón debe buscarse en otros aspectos de su ejercicio profesional, la forma de no convertirlo en un *consumidor* que comprometa el equilibrio social del régimen del trabajo.

No olvidamos que sus 20 años corridos de pilotaje efectivo le han comprometido una capacidad calificada, es decir, un capital de valor singular que se procura retribuir, en su justa medida, con el sistema que se propone. Tampoco olvidamos que las condiciones de trabajo en que se encuentra después de ese largo período profesional, son tanto más inferiores a sus semejantes de igual edad, cuanto mayor haya sido su actividad de vuelo.

Se pretende precisar con ésto, que aunque le asignemos al aviador una vez retirado del vuelo una actividad de trabajo, ésta sólo debe ser para que, al par que cumpla con su deber social de *productor*, pueda obtener los mayores recursos posibles para lograr esa justa superación a que todo ser tiene derecho a aspirar.

Aceptado que la vida profesional de un piloto abarca un período de 20. años de actividad, cabe preguntar ¿cuál es la duración-media normal del ciclo de actividad en las profesiones generales?. .. Nuestra legislación lo dice: a los 30 años se le reconoce a todo profesional el derecho al retiro o jubilación.

Con estos dos términos —los 20 y 30 años— obtenemos la proporción para la equivalencia que buscamos, cuya expresión matemática es la relación 2 a 3. En términos generales, cada dos años de actividad de pilotaje aéreo debieran computarse como tres de actividad profesional común.

Claro está que esta concepción responde a una interpretación simplista del problema, no por ello, sin embargo, carente de valor práctico. Analizada en detalle, son muchas las objeciones que se le pueden oponer, pero estas pierden valor si la finalidad perseguida tiende hacia una solución categórica y práctica.

La aplicación de esta equivalencia no debe ser un *modus operandi* constante; debe hacerse sujeta a una regla que considere el verdadero desgaste energético exigido por la actividad de vuelo.

Como todo sistema cuya finalidad es reglamentar una organización para orientar el futuro de actividades profesionales, no puede ni debe ser juzgada con el régimen actualmente imperante: ello significaría comprometer el progreso, para someterlo a un estado de cosas, sin otro mérito que ser el contemporáneo.

Se quiere decir con esto que lo propuesto tiene por miras encauzar las actividades venideras dentro de una organización disciplinada que obedezca a principios racionales encaminados

hacia un régimen social justamente establecido, sin pretender nunca encuadrar dentro de éste, a los situaciones anómalas creadas por la anarquía, hija de la improvisación.

Relacionando las equivalencias del tiempo de vuelo del piloto aviador con la duración de las actividades en las otras profesiones, consideramos justa la aplicación de la siguiente escala:

Período de vuelo	Bonificación en tiempo
Primeros 2 años	1/4
3 años subsiguientes	1/2
10 ,, ,, ...	2/3
3 ,, ,, ...	1/2
2 ,, ,, ...	1/4

Traducido a cifras que expresen cantidades exactas de tiempo, estas equivalencias serían:

Período de vuelo	Bonificación	Tiempo total computado
Primeros 2 años	6 meses	2 años, 6 meses
3 años subsiguientes ...	18 ,,	4 ,, 6 ,,
10 ,, ,, ...	80 ,,	16 ,, 8 ,,
3 ,, ,, ...	18 ,,	4 ,, 6 ,,
2 ,, ,, ...	6 ,,	2 ,, 6 ,,
Para 20 años de vuelo ...	128 meses	30 años, 8 meses

Explicaremos a continuación las razones tenidas en cuenta para establecer estas equivalencias.

Los dos primeros años de actividad se cumplen en funciones de alumno o co-piloto; en uno y otro caso la energía comprometido es siempre menor que la que exige el pilotaje por las características de los vuelos y el trabajo desarrollado, que no están en el máximo de exigencias de la actividad profesional.

Por tales causas, puede admitirse como una retribución apropiada a la intensidad de la tarea cumplida, la bonificación compensadora de ¼ de tiempo.

Los tres años subsiguientes, corresponden al período de adiestramiento del piloto y admitir en estas circunstancias un desgaste mayor por el juego autónomo que significa la actividad de las funciones físicas, mentales y emotivas, es bien justificado; resulta lógico entonces bonificarlo con ½ del tiempo de permanencia en esas condiciones.

Después de los cinco años y hasta los quince, o sean durante 10 años de vuelo, consideramos al piloto en el período máximo de su rendimiento profesional, tanto por las caracte-

rísticas de los vuelos como por el número de horas en el aire y sostenemos que es durante este período cuando mayor capital energético compromete; esto es causa de una mayor bonificación y por ello le asignamos 2|3 como retribución en tiempo.

Para el período subsiguiente, la edad del piloto —fenómeno biológico— establece condiciones orgánicas difíciles de ser suplidas con la experiencia o la voluntad, en contra del sentir y el pensar de los que escuchan más a su entusiasmo o a sus intereses que a la realidad de los hechos. Esta circunstancia, hace que consideremos la bonificación temporal sometida a la involución corporal, porque en ella está comprendida la de la aptitud.

Nos adelantaremos aquí a más de una objeción, aparentemente lógica, originada en ejemplos vulgares y comunes, con las que se pretende invalidar a veces los postulados de una verdad en cuya explicación no caben argumentaciones simplistas. Se trata de retribuir energías comprometidas en forma permanente, como lo exige la práctica diaria de una actividad profesional, y no de homologar a ésta con las esporádicas de magnitud sobresaliente, o las ejercidas a intervalos espaciados. Es bien sabido que a los 45 o 50 años de edad un piloto experimentado puede efectuar vuelos de aliento contadas veces, pero ello significa para la usura del recambio energético, una mínima parte del desgaste de la misma naturaleza que sufren los pilotos con prácticas de vuelo diarias y sostenidas.

Para aquellos, las reservas energéticas que aún conservan y la enorme experiencia que poseen, los hace preferidos para cimentar prácticamente la iniciación de grandes empresas, que luego han de mantener con regularidad los demás pilotos. En uno y otro caso, hemos pulsado dentro de lo posible el desgaste del material humano que ha significado la elaboración de esta cadena, y no dudamos en asignar, a todos los eslabones, mayor valor que al primero.

Entramos así en la apreciación de la involución profesional del piloto al margen de esa afectación de sensibilidad que no debe primar cuando impera la razón sobre el corazón.

Por ello, después de 15 años de actividad profesional es antibiológico pedir del hombre un desgaste físico igual al exigido 15 años antes; generalmente carece entonces de reservas, y si las tiene, el daño de esa exigencia sería mayor que el beneficio logrado desde el punto de vista del interés individual: habría comprometido gran parte de las energías necesarias para su vida futura.

Pretendernos haber demostrado de esta manera que los 3 años subsiguientes a los primeros 15 de actividad continuada, deben bonificarse con un porcentaje que sea la expresión de este estado; de ahí la razón de que en nuestra escala figure con una mitad del tiempo correspondiente al de duración de actividad.

Idénticas razones, pero acrecentadas por los mismos motivos, fundamentan, en la escala de equivalencias, el porcentaje

de ¼ de bonificación para los dos últimos años del ejercicio del vuelo.

Como detalle figuran 8 meses de exceso en la bonificación total, cantidad de tiempo despreciable si se admiten .los beneficios prácticos que significa el poder disponer de una escala de fácil manejo.

En este aspecto del problema, como en el que de inmediato abordaremos referente a la retribución en dinero, debemos aclarar que no pretendemos haber logrado una solución inobjetable ; que sólo aspiramos a substituir un régimen empírico por otro racional, basado en realidades que contemplen la vida humana, y que el propósito fundamental de este trabajo es hacer el error de hoy menor que el de ayer.

Termina así la solución del primer aspecto del problema que se estudia, esperando de quienes empeñen su voluntad en la creación de un ambiente y una ciencia aeronáutica propia, el aporte de sus valiosas contribuciones.

* * *

Se dijo que así como el *desgaste humano* se bonificaba con tiempo, así también el *riesgo profesional* debía retribuirse con dinero.

¿Qué razón asiste para sostener este criterio?... Sencillamente de que si ese desgaste sólo tiene por objeto nivelar la situación en la que cada profesional debe obtener un determinado tiempo que decida su derecho al *descanso,* es natural que durante su empeño en ese procuramiento deba estar protegido, racional y permanentemente. Esa proporción equitativa contra el futuro incierto que pueda crearse al aviador y a los suyos por las contingencias propias al riesgo de la profesión, no puede ser otra, en el orden práctico, que una asignación en dinero, llave maestra de las necesidades de la vida.

Es indiscutible que cuanto más precoz sea la intervención del riesgo, tanto más incierto resultará el futuro. Es verdad también que ese futuro se verá más comprometido cuanto más prematura sea la presencia de la misma circunstancia.

Se podrá alegar que en un caso se paga un valor conocido, como sería con el riesgo actuando a largo plazo, y que con la interpretación dada se pretende pagar una promesa, vale decir algo a realizarse. Error sería interpretar así los hechos.

En el primer caso, lo cumplido ya está retribuido, por cuanto se ha bonificado en forma especial; sólo restaría pues cubrir el riesgo por la tarea que queda a cumplir.

En el segundo caso, la situación es análoga y lo único que la regula es el "quantum" de vida que, como promedio de existencia, tiene normalmente derecho a obtener toda persona.

Interpretado así el hecho, la solución resulta fácil. Todo el problema consiste en saber cuántos años de vida se han comprometido con el riesgo profesional y pagar entonces esa

cantidad en un equivalente monetario que sea expresión justa entre lo que el piloto ha llegado a ser y lo que de acuerdo a este concepto, era admisible aceptar hubiera podido ser, teniendo especial cuidado en no exagerar las posibilidades que las contingencias de la vida establecen.

Para ello, es lógico establecer un sistema de retribución progresivo, hasta el momento en que el monto de ésta constituya un capital que haga posible una vida decorosa, a cubierto de las necesidades que el rango social normal haya conferido a la persona y sus familiares. Procediendo de tal manera se eliminan en lo posible los descensos de ese nivel tanto del piloto como de sus familiares que frente al, riesgo ocurrido dicta el imperio de las necesidades.

Consideramos en tal sentido que al piloto recién iniciado debe ponérsele a cubierto de un riesgo mayor que el de otro, quien, durante el tiempo que ha ejercido su actividad profesional ha recibido los beneficios de esta protección.

Basados en los fundamentos precedentes establecemos la siguiente escala de suplemento al sueldo:

Sueldo en m$n.	Suplemento en %
Hasta 500	40
De 501 a 600	30
,, 601 ,, 700	20
,, 701 ,, 800	15
,, 801 ,, 900	10
Mayor de 901	5

Antes de entrar al análisis de esta escala conviene exponer los principios de organización social que inspiran su finalidad.

La retribución propuesta para cubrir el riesgo profesional, significa, en realidad, un verdadero seguro social, y para resultar tal, debe ser empleada con el siguiente criterio, en el momento debido:

1) El sueldo y sobresueldo, ambos sumados, deben constituir la base del "quantum" sobre el cual ha de deducirse el monto de la pensión o retiro con que se beneficie al profesional o sus familiares, según las circunstancias.
2) El total de sobresueldos acumulados que correspondiera al piloto, de acuerdo a su sueldo en los años de actividad profesional desempeñada, debe constituir, en su suma de dinero, el verdadero seguro de que pasaría a disfrutar el piloto o sus familiares llegado el momento de abandono o separación de su medio habitual de vida, cualquiera fuera la causa.

Admitiendo el sueldo básico de los pilotos como el común percibido por todos los profesionales de su misma jerarquía —y así es en la práctica—, no es razonable aceptar el sobresueldo asignado como un adicional para mejorar sus condiciones de vida, ya que esta exigencia, fundamental y uniforme, ha primado al estudiar ampliamente el establecimiento de los sueldos básicos citados.

Los sobresueldos tienen indiscutiblemente una finalidad diferente a la de ser insumidos como *ayuda de gastos* en el desarrollo normal de la vida de las personas; por ese fundamento el Estado o los patrones lo establecieron o establecerán con el criterio y finalidad de previsión social.

En nuestra opinión y de acuerdo al concepto enunciado, dicho sobresueldo no debe ser percibido directamente por el piloto, sino por el Estado o los patrones, por delegación de éste y en el ejercicio de una elemental función tutelar a las personas. Acreditado al piloto o a sus familiares, deben quedar depositados hasta cuando el riesgo profesional haga necesario suplir la pérdida de aptitud del primero para el trabajo o los perjuicios de su ausencia definitiva para los familiares. Tal procedimiento permite una orientación en la vida con el respaldo de la garantía y posibilidades que significa la posesión de un capital.

Expondremos un ejemplo comparativo para demostrar, en el orden de los hechos prácticos, las ventajas de la aplicación de estos conceptos y de la escala propuesta, estudiando la situación en que se encontraría un piloto o sus familiares, según se le aplicara el régimen actual o el preconizado aquí.

Sea el caso de un piloto con $ 600 de sueldo quien, en virtud del sistema actual, tiene generalmente 16 años de servicio. De ser entonces inepto, sólo percibiría $ 318 de sueldo mensual; en concepto de sobresueldos en todo el transcurso de ese tiempo alcanzó a percibir $ 10.008.

Así las cosas, si en lugar de ser el piloto el beneficiario de su retiro, tocara a sus familiares gozar de la pensión correspondiente, ésta se reduciría a $ 159 mensuales, con el agravante de que por razones del momento estarían en una altura de la vida en que difícilmente podrían mantener su situación social, sin el concurso de otros recursos económicos que no en todos los casos son seguros.

La situación se agrava, indiscutiblemente, si en lugar de tomar, por ejemplo, un sueldo de $ 600 tomáramos uno de $ 450.

Aplicando la escala y los conceptos vertidos a un sueldo básico de $ 600, los hechos se producirían así: el piloto recibiría como sueldo fijo $ 413 en vez de $ 318 y sus familiares $ 206,50 en lugar de $ 159, amén de $ 21,176 como seguro, en lugar de los 10.008 recibidos en vida a lo largo de su actividad profesional.

Para la altura de la vida y el nivel social a que generalmente se ha llegado en tales casos, es indudable que el fu-

turo queda decorosamente garantizado con el régimen propuesto; del actual, en cambio, no puede decirse otro tanto.

El descenso brusco que a partir de los $ 800 de sueldo se observa en el porcentaje de sobresueldos tiene fácil y justificada explicación. Los años de servicio acumulados cuando se llega a disfrutar de un sueldo así, tienen una función decisiva en el porciento que corresponde al mismo; asegura de esta manera una cantidad básica para la pensión dentro de un "quantum" que le permite satisfacer holgadamente las necesidades de la vida.

Otra circunstancia también lo justifica y es la de que si bien es cierto que disminuye el porcentaje de sobresueldo, en cambio lo percibido está compensado en virtud del importe del sueldo, resultando por esta circunstancia una gratificación apropiada a la finalidad que lo origina.

Restan aún otras razones tan valederas como las anteriores que lo sustentan, como ser la acumulación de sobresueldos percibidos en concepto de seguro social, que en la escala propuesta alcanza a $ 29,816. Con valor inobjetable gravita por último Ja causa que constituye uno de los fundamentos creadores de esta escala ; con los sobresueldos de vuelo sólo se debe cubrir el riesgo profesional en Jo concerniente a Ja cantidad de años a vivir, apreciados en relación a la media normal de duración de vida que dicho riesgo compromete.

Resumiendo, dos serían los hechos fundamentales que orientarían la conducta a seguir en la aplicación de este sistema :

1) Acumular los sobresueldos de vuelo para constituir con el monto total de los mismos, en su debido aumento, un seguro de previsión social para el piloto o sus familiares.
2) Garantizar al piloto o a sus familiares una cantidad básica proporcional a la duración de los servicios prestados, que permita, de acuerdo a esa proporción, seguir llevando una vida sin violento desnivel con la llevada hasta entonces.

Las cifras que acabamos de citar pueden impresionar como comprometedoras a las posibilidades económicas de los presupuestos en vigor, ya sean del Estado o de los patrones, pero ello es sólo aparente.

Siguiendo el sistema actual de bonificación, la escala en vigencia representa al final de la carrera de un piloto que ha llegado a un sueldo básico de $ 1.000 mensuales, una erogación en sobresueldos igual a $ 33.048. Para esas mismas condiciones básicas la escala propuesta alcanza a $ 39.976 después de 23 años continuados de pilotaje.

Como se ve, la diferencia no justifica dejar de lado principios sociales tan fundamentales por una diferencia de 6.900 pesos en 23 años de servicios.

Pero ¿a qué insistir con el régimen actual, si hay sistemas

que, en lo que a dinero se refiere, garantizan iguales o mejores resultados en beneficio del prevenido contra el riesgo, con economías mucho mayores de parte del Estado o del patrón ?. . . ¿No es posible acaso establecer un sistema en el cual los riesgos que acarrean incapacidad estén a cargo del patrón o del Estado, con la acumulación de los sobresueldos dentro de los valores establecidos en esta escala como pago de seguros de vida que queden a cargo de instituciones dedicadas a este fin y que al patrón y al Estado sólo le correspondan satisfacer las primas estipuladas ?...

Escapa a la competencia de quienes firman este trabajo resolver tal problema. Sugerimos la idea y dejamos Ja palabra a los técnicos en la materia, con la impresión de que el método será incuestionablemente beneficioso.

Resumiendo decimos, por último, y como conclusiones a la parte tratada del complejo problema de la valuación del rendimiento del piloto aviador que:

l°) El régimen actual que valora el rendimiento profesional de los pilotos aviadores, si bien sanamente inspirado, es indiscutiblemente empírico.

2°) El régimen que proponemos, sin ser una solución total del problema, es racional.

3°) Las razones que invocamos son de previsión social y de índole biológica, considerando al individuo como el ente sensible y a la sociedad como ente regulador insensible.

4°) Basados en el concepto anterior apreciamos el rendimiento profesional en el doble juego de los factores que lo cotizan, y son en este caso particular:
   a) lo que le cuesta al organismo producirlo, y
   b) el riesgo a que se lo expone.

Los demás elementos que participan en la valoración del rendimiento profesional de una actividad humana, no han sido considerados exprofeso, por respeto a disciplinas científicas que corresponden a otras capacidades profesionales.

Curvas de giro de los torpedos (*)

Por el teniente coronel de Armas Navales G. Rizzani

I . — Vamos a tratar de examinar los elementos de las curvas de giro descriptas por el centro de gravedad del torpedo en los lanzamientos angulados, por estar dichas curvas íntimamente ligadas con el problema del lanzamiento.

Llámase curva de giro de un torpedo lanzado con una previa angulación, a la proyección, sobre el plano horizontal, de la trayectoria del centro de gravedad del torpedo, que tiene su origen en el punto en que éste toca el agua y termina cuando el mismo toma el rumbo previsto por la angulación.

Es difícil, en la práctica, determinar con exactitud los elementos de esta curva basándose en la trayectoria que describe la estela producida por la descarga del aire, dado que ella está animada de una cierta velocidad residual al abandonar el torpedo. La trayectoria que acusan las burbujas debe, por lo tanto, ser considerada relativa a un punto imaginario, desplazado a una mayor o menor distancia del tubo de descarga, según la mayor o menor velocidad residual de dicho aire.

Sin tener en cuenta las corrientes que pueden hacer desplazar sensiblemente la trayectoria de la estela (curva aparente) de la curva de giro real, podemos considerar a esta última paralela a, la curva de giro aparente e interna a la misma, es decir, de menor radio de curvatura que la curva aparento y distante de la misma unos 5 o 6 metros.

* * *

II. — Supongamos que la fuerza de propulsión, la resistencia total al movimiento y la resistencia del timón se encuentren, las tres, inicialmente, en un plano paralelo a la superficie del agua. Supongamos también que los timones horizontales del arma estén en cero y que en la fase inicial no haya momento de rotación transversal del torpedo por efecto de la diferencia entre los momentos que actúan sobre las palas de ambas hélices.

Diversamente a lo que sucede generalmente en el movimiento de giro de los buques (cuyo análisis se efectúa cuando

(*) De “Rivista Maríttima”, junio 1939.

el buque normalizado se encuentra a una velocidad constante y uniforme), en los torpedos debe tenerse en cuenta que el giro tiene lugar durante la fase inicial de la corrida y a una velocidad creciente.

Admitiendo las suposiciones arriba indicadas, las que por ser arbitrarias, llevan a conclusiones que deben ser sujetas a un nuevo examen, observemos que el torpedo al tomar contacto con el agua, con los timones verticales ya angulados, describe una trayectoria rectilínea de movimiento uniformemente acelerado, durante 20 o 25 metros antes de empezar a virar.

Luego, al terminar la trayectoria citada, comienza a hacerse sentir la resistencia R_T del timón, que produce la acción lateral determinante de la virada del torpedo.

La resultante del empuje de la hélice P y de la resistencia del medio R, deberá pasar por el centro de gravedad G, y ser distinta de cero por ser el movimiento rectilíneo y acelerado, como ya dijimos.

Si aplicamos ahora en 6 dos fuerzas iguales y contrarias a R_T tendremos el torpedo sometido a las siguientes fuerzas (Fig. 1) :

1) empuje de la hélice P y resistencia R al movimiento, de las cuales la primera prevalece sobre la segunda;
2) cupla R_T R'_T de momento R_T H que produce el giro alrededor de un eje baricéntrico vertical; y
3) resistencia R''_T que pueda descomponerse en la *a*, que determina la deriva del arma hacia el lado opuesto al giro y en la b, que se suma a la resistencia al movimiento R.

Al cambio de las condiciones de equilibrio preexistentes se opone la reacción de la inercia 1 del torpedo, igual a la suma de las inercias de traslación I_s y de rotación T_w. Por efecto de I_s el movimiento de traslación rectilíneo y uniforme tiende a mantenerse, dando lugar a un movimiento, acelerado con respecto a la rotación y retardado en lo que respecta a la traslación.

El giro se iniciará tan pronto como la cupla R_T R'_T prevalezca sobre Ja inercia a la rotación, cosa que sucederá por el gradual aumento de la velocidad (siendo R_T proporcional al cuadrado de la misma). La velocidad de rotación será creciente por ser también creciente el valor de R_T que puede ser determinado por la fórmula de Kirchoff y Raleigh:

$$R_T = \frac{27.67\ \pi\ \text{sen}\ \alpha}{4\ +\ \pi\ \text{sen}\ \alpha}\ S\ V^2$$

donde α es el ángulo de timón en grados, V velocidad del torpedo en nudos y S la superficie del mismo en m^2, que en los torpedos modernos es aproximadamente 0,0063 m^2. La distancia H del centro de gravedad del torpedo a la popa, alcanza a cerca de 4 metros en los torpedos modernos. La abertura máxima de los timones verticales es de 12° a cada banda.

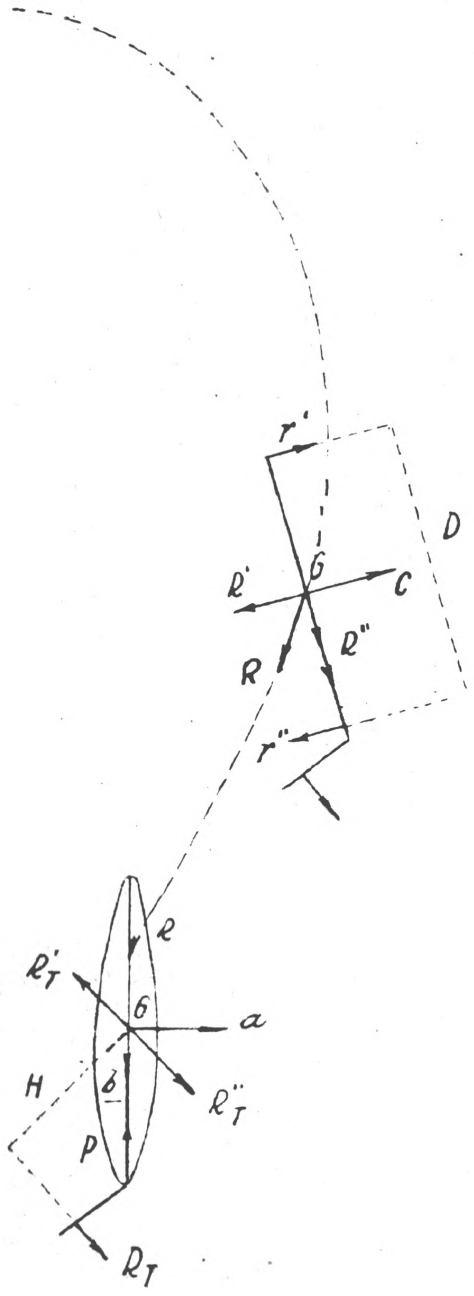


FIGURA 1

Si la velocidad de traslación fuese constante, se tendría al mismo tiempo, un retardo en la traslación misma, producida por efecto de b. Pero como la velocidad del arma durante esta fase es creciente, se tendrá simplemente una variación en el valor de la aceleración, siguiendo una ley capaz de ser determinada teóricamente, pero que daría resultados prácticos dudosos.

Contemporáneamente, y por efecto de a, se tendrá una deriva hacia el lado opuesto a la caída.

La curva de giro presenta, pues, un tramo rectilíneo seguido de otro curvo hacia, el lado opuesto del giro. Por efecto de la rotación alrededor de G, contemporánea de la traslación, el eje longitudinal de simetría del torpedo no se mantendrá tangente a la curva descripta por G, sino que formará con ésta un ángulo gradualmente creciente, llamado, ángulo de deriva del torpedo con respecto de la curva del giro.

La resistencia R será así: oblicua respecto al eje del arma y dirigida según la tangente a la curva de G pero en sentido contrario. (Según veremos en seguida, podemos suponer la resistencia aplicada a un punto que se encuentra sobre la vertical del centro de gravedad). De las dos componentes R' y R" de R, la primera tenderá a llevar la curva sobre la izquierda (Fig. 1), en oposición a la fuerza a, en tanto que la segunda se sumará a la b dando una fuerza resistente total (R" + b) dirigida hacia popa del arma. Recordemos que R, y por lo tanto sus componentes, dependen del cuadrado de la velocidad del torpedo, la que, como hemos hecho notar, se encuentra en un período de aceleración.

De ser R' > a, la trayectoria se curvará del lado deseado, dando lugar a una reacción centrífuga C.

Por efecto de la rotación del torpedo, alrededor de G se originan dos resistencias secundarias r' y r'' dirigidas como lo indica la figura 1 ; formando una cupla de momento r'.D, tienden a oponerse al giro determinado por la cupla R_T H.

Supuesta constante la velocidad de traslación del arma, el sistema estará en equilibrio (y por lo tanto la curva se convertirá en una circunferencia recorrida con movimiento uniforme y ángulo de deriva constante) si se cumplen las siguientes condiciones de equilibrio.

$$P = R'' + b$$
$$R' = a + C$$
$$R_T H = r'.D$$

Cuando eso ocurra y se llegue al equilibrio, se tendrá I_s = constante.

En realidad sabemos que la velocidad del torpedo es creciente, pero dado que los términos de cada una de las tres identidades son funciones de la velocidad elevada al mismo exponente, se deduce que el equilibrio representado por las tres ecuaciones permanece inalterable con el variar de la velocidad.

La consideración anterior puede expresarse en general diciendo que *la amplitud y la forma de la curva de giro son prácticamente independientes de la ley de aceleración de la velocidad y del valor absoluto de ésta,*

Expresado en otras palabras; para un determinado tipo de torpedo, los elementos geométricos de la curva son prácticamente los mismos para las varias velocidades correspondientes a las distintas distancias que deba recorrer el arma.

Unicamente en la fase inicial causará la variación de velocidad alguna diferencia en ellos debido a las escoras transversales que se producen en mayor o menor escala y por efecto de los timones horizontales y verticales en los planos ortogonales respectivos donde deben desarrollar su acción.

* * *

III. — Hemos definido la *curva de giro del torpedo* como la proyección en un plano horizontal, de la trayectoria descripta por el centro de gravedad del arma durante el giro.

Si establecemos ahora un sistema de ejes ortogonales con origen en el punto de contacto del torpedo con el agua y tomamos como eje de las ordenadas la dirección del tubo en cada punto de la curva, la ordenada representará el *avance,* y la abscisa el *traslado lateral*.

El traslado lateral para una caída de 90° se llama *radio de giro y* el ángulo entre el eje del torpedo y la tangente a la curva de giro se llama *ángulo de deriva.*

Habitual mente se toma como radio de giro de un buque la mitad del traslado lateral correspondiente a un giro de 180°. Entre los dos radios de giro existe una diferencia: a causa de la velocidad creciente del torpedo no es circular el primer tramo de la trayectoria, cosa que en los buques de superficie puede considerarse como tal. Por otra parte, es raro tener que dar al torpedo más de 90° de angulación.

Como se ha visto, la curva de giro presenta en su iniciación, una inflexión hacia el lado opuesto de la caída; esa curvatura cambia después de sentido con su radio en disminución hasta terminar la fase de aceleración de la velocidad de propulsión; entonces, por último, el arma llega a la velocidad de régimen, el radio de curvatura se vuelve constante, y la curva se transforma en una circunferencia.

Si construyéramos la curva tangente a las varias posiciones que asume el eje del torpedo durante su giro, obtendríamos una curva que nos mostraría cómo el punto de tangencia sobre el eje, permanece invariable para cada torpedo y se encuentra en los tipos actualmente en uso, comprendido entre la extremidad anterior de la cámara de aire y el percutor posterior. Este punto, llamado, como en el caso de los buques, *punto o centro de giro*, tiene la propiedad de trasladarse según el eje del arma. Todos los puntos a popa de él tienen una velocidad dirigida oblicuamente y hacia afuera respecto de la curva tangente al eje del torpedo, y los puntos a proa, tam-

bien una velocidad dirigida oblicuamente, pero hacia adentro con respecto a la curva citada.

Como se ha dicho en el apartado precedente, la angulación del timón provoca una mayor resistencia al movimiento, que se traduce en una disminución de la velocidad. A esta pérdida se suma la debida a la no coincidencia del eje del torpedo con la tangente a la curva o en otras palabras, a la provocada por el hecho de que el arma no se traslada siguiendo la forma de mejor penetración.

El cálculo analítico de esta caída de velocidad es complejo y sus resultados no se toman en cuenta comúnmente. Podría hacerse un análisis práctico del fenómeno recogiendo muchos datos relativos a lanzamientos angulados, subdivididos por tipo de torpedo, por velocidad y por ángulo de timón. Tal estudio no ha sido aún realizado.

De la comparación de estos elementos con los relativos a la curva de giro de los buques, se desprende que mientras éstos, en el transcurso de una caída, pueden llegar a perder hasta el 50 % de su velocidad, esta disminución no llega en el torpedo a un 10 % de la velocidad con que describe habitualmente el tramo inicial.

Tal diferencia está justificada por las condiciones distintas en las cuales el torpedo cumple su giro (velocidad creciente desde cero hasta la de régimen) y por la menor superficie de los timones (en los buques puede llegar a valores de $\frac{1}{30}$ del plano de deriva, mientras que en los torpedos es habitualmente inferior a $\frac{1}{300}$).

Por las mismas razones el radio de giro que para los buques tiene valores comprendidos entre dos y cuatro veces la eslora, puede asumir en los torpedos valores superiores a 25 veces el largo de los mismos, con los inconvenientes derivados para el cálculo previo del ángulo de puntería.

* * *

IV. — Antes de examinar nuevamente las conclusiones a que hemos llegado partiendo de las suposiciones arbitrarias citadas al iniciar el apartado II, reconstruyamos esquemáticamente el juego de las fuerzas y de las cuplas estáticas y dinámicas que actúan sobre el torpedo en movimiento.

Para simplificar el dibujo, consideremos solamente el eje longitudinal del torpedo, exagerando las proporciones de los timones horizontales y el ángulo de inclinación (Fig. 2).

La resistencia L que aplicada en 0, está como se ha visto, inclinada hacia arriba respecto del eje del torpedo y de la dirección del movimiento, puede ser descompuesta en dos fuerzas, una L", según el eje antedicho, y otra L', dirigida según la vertical.

Suponiendo aplicadas al centro de gravedad dos fuerzas iguales a L' y contrarias entre sí, se tendría:

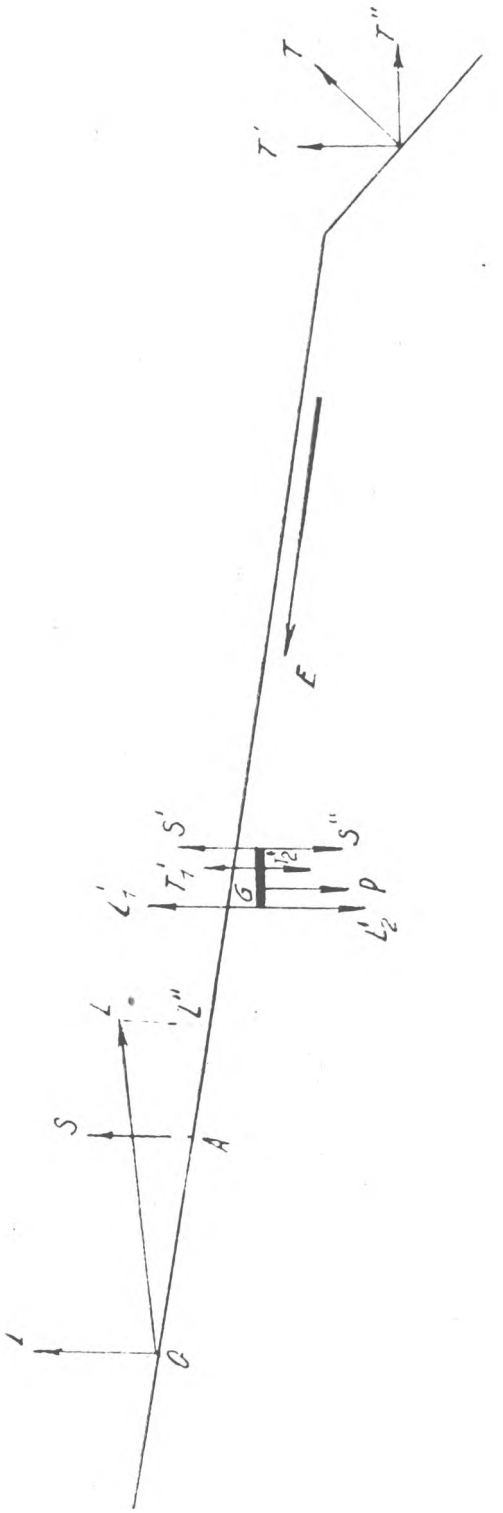


FIGURA 2

1) una fuerza L'' según el eje del torpedo en sentido opuesto a la fuerza de propulsión E de las hélices;
2) una cupla L' L'_2 tendiendo a hacer levantar la cabeza del torpedo;
3) una fuerza L'_1 aplicada al centro de gravedad, actuando en sentido opuesto al peso P.

El empuje S está dirigido según la vertical y aplicado en un punto A, ubicado sobre el eje longitudinal de simetría, un poco a proa de G. Si aplicamos en G dos fuerzas iguales a S y de sentido contrario tendremos (en los torpedos modernos de 533 mm. el punto A se encuentra a proa de G a una distancia horizontal de 15 mm.) :

4) una cupla S S" que como la L' L_2, tiende a levantar la cabeza del torpedo;
5) una fuerza S' aplicada en G que como L'_1 actúa en sentido opuesto a P.

Si admitimos que el centro de resistencia de los timones horizontales se encuentra sobre la prolongación del eje de simetría (suposición justificada, dadas las proporciones de sus dimensiones), podemos descomponer T, que actúa normal a la pala del timón, en dos componentes: una T" como la L", que actuará en sentido opuesto al movimiento y otra T', dirigida según la vertical. Si por último, suponemos que aplicamos en G dos fuerzas iguales a T' y de sentido contrario, tendremos:

6) la antedicha fuerza T " que actúa en sentido opuesto a la fuerza de propulsión E;
7) una cupla T' T'_2 que tiende a inclinar la cabeza del torpedo hacia abajo, y
8) una fuerza T'_1 dirigida según la vertical actuando por lo tanto en dirección opuesta a P (*).

El sistema estará en equilibrio cuando.

$$E = L'' + T''$$
$$P = S' + T'_1 + L'_1$$
$$T'T'_2 = L'L'_2 + S\,S''$$

Estas condiciones de equilibrio (inclinación media adecuada del eje del arma e inclinación media apropiada de los

(*) El valor de T puede calcularse con la ya citada fórmula de Kirchoff y Raleigh, referida a la superficie de los timones horizontales. Si llamamos a al ángulo de inclinación de esos timones resulta: $T' = T \cos \alpha$; $T'' = T \operatorname{sen} \alpha$.

En los torpedos modernos la superficie total de los timones horizontales es alrededor de 0.037 $m.^2$, el ángulo máximo positivo es aproximadamente 14° y el negativo 24°. Para el cálculo debe tenerse en cuenta que, con la velocidad, la superficie útil es inferior a la antedicha.

timones horizontales), se alcanzan automáticamente cuando Los timones horizontales se desinmovilizan al obtener el torpedo la velocidad de régimen.

Son las condiciones que gracias al aparato hidrostático de regulación de inmersión, permiten mantener inalterada la profundidad del torpedo, a pesar de la variación en peso debida a los consumos habidos durante la corrida.

La acción conjunta de la fuerza de propulsión y de la cupla inclinante en sentido de bajar la cabeza T' T'_2 hace que el torpedo navegue horizontal.

En la fase inicial de la trayectoria, debido a las condiciones particulares en que el torpedo toma contacto con el agua y al efecto, de aceleración que actúa sobre el péndulo, se hace necesario inmovilizar los timones horizontales en determinado ángulo de fijación negativo durante un recorrido del torpedo determinado experimental mente.

Tal fijación inicial tiene precisamente por objeto, la obtención artificial del equilibrio que debido a las perturbaciones del péndulo, no es posible obtener espontáneamente del torpedo.

Se ve así cómo ese equilibrio está basado principalmente en la acción de los timones horizontales y cuán delicado es el trabajo de determinación de la regulación inicial a dar al torpedo, la que además debe hacerse efectiva, en un tramo muy corto.

Si ahora, supuesto en equilibrio, admitimos que el torpedo sufre una escora en el plano vertical transversal, el punto G experimentará una traslación angular a la que se opondrá la cupla de estabilidad del arma, pero todas las fuerzas y las cuplas examinadas permanecerán inalterables en valor absoluto, *salvo la* T'_1 *y la* $T'T'_2$ *que sufrirán una disminución dependiente del coseno del ángulo de escora.*

Se romperá por tanto el equilibrio y en la ecuación:

$$p = s' + T'_1 + L'_1$$

tendremos, para el valor disminuido de T'_1 una prevalencia de P y por este motivo el torpedo tenderá a sumergirse.

En la ecuación:

$$T'T'_1 = LL'_2 + SS''$$

prevalecerá decisivamente el segundo miembro; el torpedo tenderá entonces a ponerse punta arriba y a aflorar. Observemos que el valor absoluto de T'_1 es limitado en comparación con las otras fuerzas en juego, y que su disminución dará un efecto más limitado aún. La cupla $T'T'_1$ tiene en cambio un valor ponderable a causa de la considerable longitud del brazo (cerca de 4 metros en los torpedos de 533 mm.) y su función de equilibrar las dos cuplas $L'L'_2$ y SS" cobra un carácter decisivo en el balanceo longitudinal del torpedo en movimiento. *Se generará por tal motivo una marcada tendencia del arma*

a apoparse y por consiguiente a aflorar, tanto más fuerte, cuanto mayor sea el ángulo de escora.

Trátase en substancia del mismo fenómeno, bien conocido, que se verifica en el submarino al virar en inmersión. En el submarino, la dirección según la cual actúa la fuerza de propulsión, se encuentra debajo de la línea de acción de la resistencia al movimiento. Se genera así una cupla que tiende a apopar el buque, cuyo efecto procura anularse con un adecuado perfil del casco no resistente, practicándole, en la parte de proa, dos "huecos" o cavidades que tienen la misma función de dos timones horizontales colocados en un ángulo correspondiente para hacer bajar la proa, generando así una cupla que compensa la anteriormente mencionada, al mismo tiempo que —como se puede comprobar repitiendo el mismo razonamiento hecho para el torpedo— se crea una fuerza aplicada al centro de gravedad que tiende a hacer más pesado el submarino. Puesto el timón vertical a la banda, al producirse la escora hacia el lado interno de la curva de giro, la acción de las dos concavidades anteriormente mencionadas resultan insuficientes para compensar la cupla propulsión-resistencia y el submarino tiene, en consecuencia, tendencia a aflorar. Estas mismas concavidades o perfiles causan evidentemente un aumento en el radio de giro.

De las fuerzas y cuplas consideradas, observaremos que mientras algunas, tales como S', P y S S" son independientes de la velocidad —despreciando las variaciones de peso y el traslado del centro de gravedad, frente al corto tramo de trayectoria considerado—, todas las restantes sufren, en cambio, variaciones sensibles con las alteraciones en la velocidad. Variará, en consecuencia, el ángulo de equilibrio del eje del arma con respecto al ángulo que, transcurrido ya el período de inmovilización, asumirían espontáneamente los timones horizontales para restablecer el equilibrio general de fuerzas y momentos.

* * *

V. — Examinaremos ahora cuáles son las acciones de las fuerzas secundarias que se generan por efecto de la angulación y de la consiguiente virada, con especial relación a los errores que se producen.

Sabemos que las dos hélices del torpedo se construyen de dimensiones tales que se obtiene la equivalencia de los dos momentos inclinantes y opuestos cuando el torpedo ha llegado a adquirir su velocidad de régimen; para ello los filetes líquidos que trabajan sobre las palas en el extremo popel, deben determinar esfuerzos equivalentes sobre ambas palas, girando éstas en los dos sentidos.

Durante la fase inicial de la trayectoria y por efecto de la menor velocidad, los filetes fluidos permanecen más en contacto con la cola del arma. En consecuencia, la hélice de popa, de paso izquierdo, prevalecerá sobre la de proa, deter-

minando, por diferencia entre los momentos inclinantes de ambas hélices, una escora sobre la derecha que, por el ángulo de fijación inicial negativo de los timones horizontales y por la componente que éstos generan en el plano horizontal, provocarán una caída del torpedo hacia la izquierda. Este último fenómeno no se produce cuando, como en el caso de ciertos lanzamientos desde submarinos, el ángulo de fijación es cero, pero sí se produce la escora.

Corresponde observar que la escora debida al momento inclinante de las hélices, cuya duración puede ser apreciada por la observación del efecto de caída inicial del torpedo en distintas condiciones de lanzamiento, tiene lugar habitualmente antes de iniciarse la virada del mismo producida por los timones verticales. Ocurre además que mientras por una parte el ángulo dado a estos timones al efectuarse la angulación puede determinar, como veremos luego, un aumento o una disminución en la caída inicial (según la banda a que se ponga el timón vertical, vale decir, según que la angulación sea derecha o izquierda), la escora y la acción consiguiente de Jos timones horizontales en el plano horizontal, vienen, por otro lado, a trasladar la trayectoria a la izquierda, produciendo mayor radio de giro (y por lo tanto del traslado lateral) en los lanzamientos angulados a la derecha comparados con los angulados a la izquierda.

Para torpedos de 533 mm. alta velocidad (ésta no influye en la amplitud del radio de giro, sino cuando la mirada se hace a velocidad constante) el radio de giro es de casi 180 metros para angulaciones a la izquierda y de 200 para angulaciones a la derecha.

* * *

VI. — Volvamos ahora a las consideraciones hechas en el apartado II y observemos que la fuerza centrífuga C (ver figura 1) tiene su punto de aplicación en el centro de gravedad que, como sabemos, está situado a unos 10 mm. debajo del centro de resistencia al cual se halla aplicada la fuerza R'. Se tendrá, en consecuencia, un momento que, oponiéndose a la cupla de estabilidad del arma, tenderá a hacer escorar transversal mente al torpedo hacia el lado interno de la curva de giro (contrariamente a lo que sucede en la caída de los buques de superficie).

Para un torpedo moderno de unos 1600 kg. de peso, con un radio de giro de 200 m., animado de una velocidad de 25 m/s. la fuerza centrífuga es:

$$F = m \frac{V^2}{r} = 163 \frac{25^2}{200} = 509 \text{ kg.}$$

y el momento inclinante:

$$M_S = 509 \text{ X } 0{,}01 = 5{,}09 \text{ kgm.}$$

Para compensar este momento inclinante, los timones verticales del torpedo son construidos en forma asimétrica con respecto al eje del arma. Concretando, el timón superior deberá ser de mayor superficie que el inferior, con el fin de llevar el centro de resistencia (punto de aplicación R_T de cuya posición depende el punto de aplicación de la fuerza a) a un punto situado en la parte superior del eje de simetría. Logrado esto se generará una cupla tendiente a hacer escorar el torpedo del lado externo de la curva de giro. Los timones deberán ser estudiados en forma de obtener, con sus dimensiones, la perfecta compensación de las das cuplas opuestas citadas precedentemente, cosa que generalmente no se lleva a cabo, porque su proporción justa sólo es obtenible a través de largas y diligentes pruebas experimentales efectuadas para cada tipo de torpedo, luego de la construcción del modelo experimental.

Conviene recordar que, con el aumento de la velocidad, los filetes fluidos tienden a abrirse mucho de la popa del torpedo, quedando por lo tanto disminuida la superficie útil de los timones. El aumento de la cupla de escora que depende de la fuerza centrífuga y es proporcional al cuadrado de la velocidad, no siempre se verá compensada con el aumento de R_T que depende no solamente de la velocidad, sino también de la superficie útil de timón, que como se ha dicho, disminuye con el aumentó de la velocidad. El centro de resistencia del timón mismo, tiende, por el contrario, a alejarse del eje de simetría en virtud de la forma asimétrica.

De todo lo dicho resulta evidente la necesidad de estudiar siempre con mucho cuidado la forma, tamaño y sobre todo la proporción recíproca de los timones verticales superior e inferior que, en rigor, deberían variar con las variaciones en la velocidad. Podría obtenerse una proporción exacta, si se adoptaran, como en Francia, torpedos de una velocidad única. En algunos torpedos modernos, la relación entre las superficies de ambos timones verticales es: $\frac{375\ \text{cm}^2}{258\ \text{cm}^2} = 1{,}453$, pero ésta produce, a grandes velocidades, efectos de escora, que no sólo compensan la fuerza centrífuga, sino que hasta pueden causar escoras hacia la banda opuesta. Debe tenerse en cuenta que la cupla adrizante de estabilidad del torpedo tiene un valor *notable* en comparación con la que determina la fuerza centrífuga : conviene, por lo tanto, investigar si es realmente necesario dar a los timones verticales superficies desiguales y formas asimétricas.

Examinando los efectos de las cuplas producidas por la fuerza centrífuga y la obtenida por el traslado del punto de aplicación de la resistencia de los timones verticales, veremos que la prevalencia de una u otra, determinará una escora que, por la componente según el plano horizontal que los timones horizontales producen al comportarse como timo-

nes de dirección, dará un aumento o disminución del radio de giro.

Debe tenerse también presente, que en la fase inmediata al costado del torpedo con el agua, el giro no se produce enseguida, a pesar de estar los timones a la banda: no habiendo giro no hay fuerza centrífuga, y prevalece así, en este tramo inicial, la cupla de compensación de los timones verticales. La imposibilidad de alcanzar siempre la perfecta compensación de ambas cuplas lleva, por lo tanto, a una solución de compromiso. En general, los torpedos italianos tienen una tendencia a escorarse hacia el lado externo de la trayectoria.

En el apartado IV vimos cómo, por efecto del ángulo de fijación inicial negativo, la escora transversal del arma tendía a hacer aflorar al torpedo.

Hemos visto también cómo la causa de la escora transversal es habitual mente debida a la diferencia entre el momento inclinante producido por las hélices y, en el caso de tiros angulados, producida por la fuerza centrífuga y la desproporción entre los timones verticales, superior e inferior.

* * *

VII. — Un caso interesante es el del lanzamiento angulado a la derecha.

Si en lanzamientos angulados a la derecha las dimensiones de los timones verticales no son suficientes para determinar una cupla capaz de compensar la R'C (Fig. 3), se tendrá evidentemente una escora hacia el lado interno de la caída, es decir, una escora hacia la derecha.

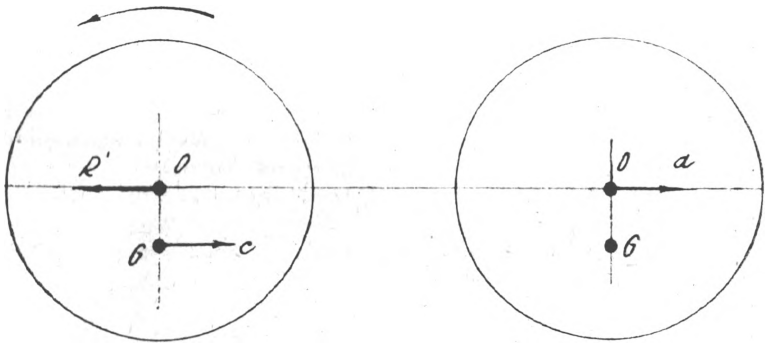


FIGURA 3

Los timones horizontales inmovilizados con fijación negativa, pierden, como ya hemos visto, parte de su eficacia en el plano vertical y generan una componente en el plano horizontal que se opone a la acción de los timones verticales, los cuales pierden eficacia en el plano horizontal por efecto de la escora, pero generan una componente en el plano vertical que se suma a la acción de los timones horizontales. Esta acción no es, con todo, suficiente para compensar la eficacia perdi-

da por los timones horizontales al producirse la escora, dada la diferencia de superficie de los timones horizontales respecto de los verticales.

Se tiene en definitiva una menor eficacia de los timones verticales (aumento del radio de giro) y una menor eficacia de los horizontales (tendencia del arma a aflorar).

Hemos visto ya que este fenómeno aumenta con la angulación hacia la derecha, actuando en conjunto con la escora hacia ase mismo lado producida por la diferencia de momentos inclinantes de las hélices; contrariamente a lo que sucede en los lanzamientos angulados a la izquierda, en los cuales la escora disminuye.

Podemos decir, en definitiva, que: *por el efecto combinado de la diferencia de los momentos inclinantes debido a las hélices y de la cupla determinada por la fuerza centrífuga no compensada debidamente, se produce en los lanzamientos angulados a la derecha una escora mayor que en los angulados a la izquierda. En los primeros se tendrá en igualdad de condiciones, un mayor radio de giro y una mayor tendencia, a aflorar.*

Esta tendencia a aflorar de los torpedos, que es general en los lanzamientos angulados y particular en los angulados a la derecha, puede llegar a asumir valores absolutamente incontrolables en los torpedos de gran velocidad, especialmente si los timones verticales no han sido bien estudiados, si el arma no ha sido bien balanceada o si se pretende hacer lanzamientos con una única regulación en distintas condiciones (lanzamientos directos o angulados).

La tendencia a aflorar puede ser evitada dando a los timones horizontales un fuerte ángulo de fijación negativo, de modo que aún durante la caída, puedan determinar una acción preval ente sobre la tendencia del arma al apopamiento.

Si con la misma regulación se quisiera efectuar el lanzamiento directo, tendríamos como consecuencia la formación de un gran saco, más profundo presumiblemente que el consentido por los límites de tolerancia establecidos para condiciones normales de trabajo.

Para que ese saco no sobrepase los valores normales es necesario que en el aparato hidrostático de regulación de inmersión, el péndulo sea de un peso tal, que le permita tener preponderancia sobre el plato hidrostático (ésto hace también que sean más suaves las influencias de la trayectoria del torpedo). El problema podría resolverse, elevando el límite actualmente establecido para el saco y adoptando un mayor ángulo de fijación negativa.

Con respecto a la regulación única, recordemos que a causa de su giro, el torpedo tiene una disminución notable en la velocidad, retardatriz del instante en que adquiere su velocidad de régimen. Por medio de la fijación deberá variarse, por lo tanto, no sólo la abertura inicial de los timones, sino también la duración del período de inmovilización, que debe

coincidir exactamente con el tiempo de la fase de aceleración.

La necesidad de variar el ángulo de fijación y el período de inmovilización respecto del valor de la angulación, puede conciliarse con la condición de evitar el afloramiento o la producción de un saco demasiado profundo, adoptando un mecanismo que permita variar la regulación inicial automáticamente al mismo tiempo que se varía la angulación desde el extremo del tubo lanza-torpedos.

Un mecanismo así ideado podría fácilmente llevarse a la práctica, pero conviene preguntarse, antes de introducir una nueva complicación en el arma —y con ésta una ulterior causa de posibles irregularidades— si no sería preferible limitarse a aumentar el ángulo de fijación negativo aceptando un límite superior de tolerancia para el saco inicial y adoptar un período único de inmovilización, que no sea excesivamente largo para los lanzamientos no angulados, y de suficiente duración para los de máxima angulación.

* * *

VIII. — Los elementos relativos a las curvas de giro pueden ser obtenidos del siguiente modo:

A partir de la plataforma de lanzamiento y a lo largo de la presunta trayectoria que el torpedo seguirá de acuerdo a la angulación dada y a la velocidad impresa al arma (fácil de predecir por las experiencias hechas en lanzamientos angulados con torpedos de características similares), se disponen embarcaciones a 100 m. de distancia una de otra, fondeadas de popa y de proa, en posición bien determinada (controladas por observaciones de teodolito desde las estaciones en tierra, existentes en polígonos de torpedos) y en dirección lo más coincidente posible con la normal a la tangente al tramo de la presunta trayectoria.

Si los tubos lanzatorpedos de la plataforma de lanzamiento no tienen movimiento de ronza, el torpedo seguirá una trayectoria divergente de la orientación del campo de tiro del polígono. Convendrá, pues, colocar balsas indicadoras a lo largo de la trayectoria rectilínea del torpedo, a 1.000, 2.000, 3.000 y 4.000 metros, respectivamente, de la plataforma de lanzamiento (Fig, 4).

El pasaje del torpedo será señalado con una bandera arriada en el mismo instante en que los observadores de las balsas vean a la estela que se forma en la superficie del agua cortar la visual orientada según la dirección de la quilla de la balsa. Los instantes de corte deben ser cronometrados por las estaciones de observación en la plataforma de lanzamiento. La observación desde las balsas deberá comprender también la apreciación de la distancia a que pasa la estela en el instante de arriarse la bandera o señal, porque no siempre este dato podrá ser controlado desde las estaciones de observación.

Para la apreciación exacta de esta distancia es necesario que las indicaciones de los pasajes sucesivos, obtenidas de la

observación de la estela, se relacionen con aquéllas, fácilmente procurables con el arma. Convendría, naturalmente,, que también las indicaciones de esos pasajes en el tramo correspondiente al giro, sean efectuados con igual criterio.

Cuando se reconstruya la curva de giro con los elementos así obtenidos, deberá recordarse todo lo dicho a propósito de las diferencias existentes entre la curva realmente descrip-

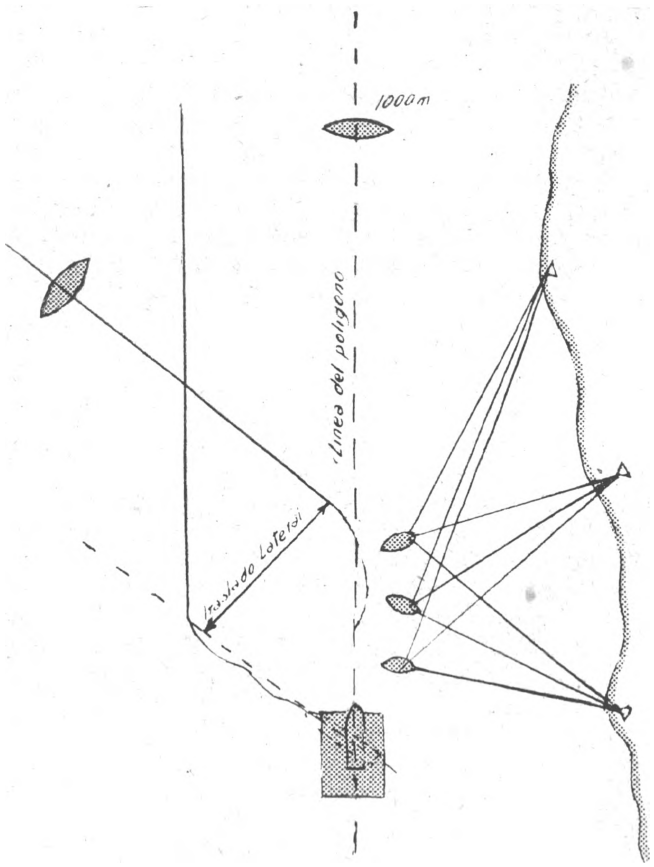


FIGURA 4

ta en profundidad por el baricentro del arma y la descripta en superficie por la estela. Deberá, además, tenerse en cuenta el camino recorrido por el torpedo durante el tiempo empleado por las burbujas de aire para llegar a la superficie.

Construida la curva, y distribuidos a lo largo de ella los datos relativos al tiempo de pasaje, será posible determinar el traslado lateral para la angulación, y la velocidad media desarrollada en cualquier tramo de la trayectoria, comprendida entre el tubo lanzatorpedo y los 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000, 8.000, 10.000 y 12.000 metros.

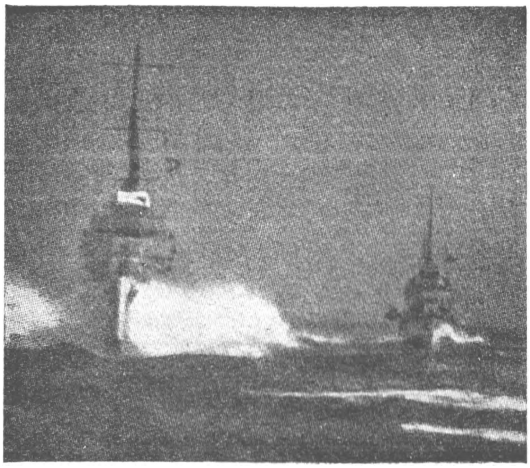
Debido a que es necesario determinar una curva para cada angulación (por lo menos de 10 en 10°) y para cada corrida del torpedo (por cada variación de velocidad), deberán efectuarse por lo menos 30 lanzamientos con cada tipo de arma. Además, y esto a efectos de neutralizar las anomalías accidentales que un torpedo puede tener respecto a otro del mismo tipo, las pruebas deberán efectuarse con tres torpedos por tipo; el número total de lanzamientos llegará así a 90.

Por otra parte, los elementos que realmente interesan para cada angulación son el traslado lateral y la velocidad media en los diversos tramos.

El sistema de observación descripto anteriormente es indispensable sólo en el caso de que el tubo lanzatorpedos sea fijo a la plataforma, como ocurre en la práctica. Es evidente que si se pudiera ronzar el tubo hacia el lado opuesto a la angulación en un ángulo igual a ésta, sería suficiente la disposición ordinaria de los polígonos de lanzamiento de torpedos para determinar los traslados y las diversas velocidades medias.

Si la estación de observación del polígono es lo suficientemente elevada, la curva de giro podrá ser más cómoda y exactamente determinada obteniendo una filmación del lanzamiento, en la que conociendo la velocidad de las sucesivas fotografías, puede prescindirse de los observadores en balsas. Será entonces necesario colocar boyas o flotadores en lugar de estas últimas, a lo largo del presunto recorrido del torpedo y en posiciones correctamente determinadas, que servirán luego de referencia para la reconstrucción del trazado curvilíneo de la trayectoria. El trazado rectilíneo sucesivo y las velocidades medias relativas, se determinarán con el pasaje de la estela por las sucesivas boyas situadas respectivamente a 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000, 8.000, 10.000 y 12.000 metros.

(Traducción).



INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA

(Notas a la Redacción)

Un ejemplo de estricta justicia —

Leemos en la revista inglesa "The Marine Engineer" (*) : "No es frecuente que los servicios de los ingenieros maquinistas lleguen a interesar la atención del Parlamento. El valioso v difícil trabajo que realizan estos oficiales en épocas de guerra ha sido motivo, sin embargo, de un reciente debate".

Se refiere el artículo en cuestión a la hazaña realizada por un buque cuya velocidad normal de 13½ nudos llevada a 17, permitió eludir en la actual guerra el ataque de un submarino enemigo.

A ese hecho sorprendente se debió que el capitán resultara condecorado *por haber salvado su baque,* pero la cita del caso en el Parlamento no fue originada por esa circunstancia, sino por la sorpresa de que ese mismo honor no hubiera alcanzado también al jefe de máquinas, a quien era presumible verlo en el trance, *"sentado sobre la válvula de seguridad para apretarlai sobre su asiento y permitir que esa velocidad fenomenal fuese lograda*".

La tarea del capitán y los oficiales de guardia en el puente es pesada en condiciones de guerra y especialmente en los encuentros con submarinos, cuya aparición es siempre sorpresiva. Para frustrar sus ataques la maniobra y el alejamiento son los mejores medios de defensa de los buques atacados. El primero es incumbencia del puente; el segundo de la máquina.

Creemos corno el promotor de este asunto en el parlamento británico que la responsabilidad y prerrogativas del capitán

(*) Bajo el título "Honour the Engineer" ; enero de 1940.

de un buque no pueden sentirse menoscabadas por el hecho de que en ciertas circunstancias —como la actual— el jefe de máquinas comparta el mérito de una hazaña.

El caso que exhibimos es elocuente y debe golpear la atención de quienes están en condiciones de hacer justicia.

Necesidad de redactar nuevos textos escolares de historia argentina —

Con este título acaba de realizar el importante matutino "La Prensa" una bien inspirada campaña tendiente a obtener la revisión adecuada de los hechos de nuestra historia. En uno de sus comentarios dice: "La notoria falta de buenos libros do historia argentina para los estudiantes secundarios, que señalamos en un comentario anterior, resulta inexplicable si se consideran la extensión e intensidad que han adquirido, en el último medio siglo, los estudios, investigaciones y trabajos sobre nuestro pasado".

Suponemos que *entre lo que resulta inexplicable* está la forma en que se tiene siempre ausente todo aquello que tiene relación con la historia naval; bien se la considere en el terreno militar como económico, político o de determinismo histórico.

Tal vez fuera aconsejable una intervención directa y amable de las autoridades navales para que tal decisión se convierta en realidad.

Antártida —

La partida de dos oficiales navales argentinos y dos chilenos como observadores de la expedición antartica norteamericana que dirige el almirante Byrd, es en sí, un acto loable de buena vecindad. Implica explícitamente un reconocimiento de que estos países australes del Continente Americano tienen mucha ingerencia en una zona hasta donde su soberanía llega naturalmente.

Sería de desear además, desde el punto de vista meteorológico, que, como consecuencia de esta exploración, fuera un hecho la instalación de estaciones de observación permanente en el Continente Antártico por parte de esas dos naciones vecinas.

El petróleo en la guerra —

En estos momentos se debate en Europa una verdadera puja diplomática —precursora de hechos más graves— por el usufructo del petróleo de Rumania. La importancia cada vez mayor de este combustible para *la nación en armas* debe hacer meditar hondamente a aquellos países cuya producción y política petrolera escasamente les permite hacer frente a *la mitad de sus necesidades normales de tiempo de paz*. Si contemplando nuestro caso se piensa que, concurrente con una pro-

ducción insuficiente, nuestros automotores acusan por H.P. un desmedido consumo, y que el país tiene pendiente de solución el problema de su carburante nacional, se comprenderá la trascendencia del asunto para la República Argentina. Una frase de Clausewitz acude aquí a nuestra memoria con toda su elocuencia.

Ese tiempo doble.. . —

El retiro de un jefe del arma aeronaval que pasó a tal situación con más años de servicios que su misma edad nos lleva a pensar en la conveniencia de alterar en alguna forma la manera de computar el llamado *tiempo doble*. La, ley, a nuestro entender —y aquí no caben dos opiniones— tiene por finalidad premiar el servicio considerado *no ordinario,* cosa que no resulta muy aparente cuando en un mismo militar puede recaer, en tiempo de paz, tal sobrecargo de servicio.

De todas maneras, menos *curioso* sería, en esos casos, el pase a retiro con un simple cien por ciento *por superar sus servicios los treinta años.*

Pacifismo y neutralidad —

Cuando una guerra estalla los países débiles aspiran más que todos a cobijarse enseguida bajo un manto legal: el de su declaración de neutralidad. Ocurre, sin embargo; que aún esa posición, para ellos generalmente pasiva, suele presentar sus dificultades cuando dos países se deciden a ir a la lucha. En los inciertos tiempos que corren no basta, en efecto, concretarse a cumplir la máxima del *"no te metas"* que Kavserling justa o injustamente nos atribuyera. Un país escandinavo reconocido como pacifista está en en estos momentos colocado en dificultades por llamarse a neutral sin estar preparado para serlo, esto en opinión de uno de los bandos contendientes. Concluyese de esto, y *no lo olvidemos*, que *hasta para no intervenir ni una lucha es menester estar preparado.*

La internación de marinos beligerantes—

Durante la guerra del 14 fueron internados en Martín García alrededor de 200 tripulantes de buques auxiliares de uno de los países en guerra. Con esa mano de obra se realizaron en la nombrada isla, obras de gran utilidad: un muelle de piedra, instalación de una usina, algunas construcciones menores. Esos marinos brindaron además a la pequeña población insular momentos de esparcimiento espiritual y deportivo.

El actual contingento de internados, cinco veces superior al aludido, podría pues realizar obra eficaz en cualquier lugar a que se lo destinara, dada su aptitud para emprender las más distintas actividades.

De ahí que juzguemos conveniente no demorar la incorporación de tales elementos a la vida del país que los acoge.

No nos guía en esto un simple interés especulativo, sino el deseo de que su condición de internados les resulte tan útil como agradable. Para personal disciplinado, activo y capaz los días de ocio prolongado resultan meses en el desfile natural del tiempo.

En la tarea de internación de estos marinos beligerantes a nadie sino a los de la casa, que no aceptan censores de ninguna especie, corresponde dar cumplida solución a este pequeño y por demás sencillo problema.

La Marina en las relaciones exteriores del país —

En un discurso pronunciado en el Congreso de su país dijo en reciente data el contraalmirante peruano J. M. Olivera :

"La fragata "*Presidente Sarmiento"* ha contribuido poderosamente a que el mundo entero, desde las capitales de los Estados hasta los puertos de los mares más remotos supieran que hay un país en la América del Sur que se llama República Argentina, de seductoras condiciones para habitarlo y que brinda hermosas tentaciones para hacer fortuna y para invertir capitales.

"En estos últimos 40 anos la "Sarmiento" ha sido el mejor embajador argentino en el mundo. y su mejor oficina de propaganda . . .".

Palabras cálidas de fraternidad que agradecemos y aceptamos con cierta inmodestia y conocimiento de causa.

La revista naval—

Una vez más tuvo lugar en Mar del Plata la revista de las fuerzas navales por el Primer Magistrado de la Nación, y una vez más también, se realizó en nuestra primera ciudad balnearia el correspondiente banquete oficial.

Por primera vez, sin embargo, hemos escuchado algo que anhelábamos oir: *dar al mar en el escenario nacional la importancia que le corresponde*. Dijo en tal ocasión en su discurso el Presidente de la Nación Dr. Ortiz: "Los jefes y oficiales de nuestra Armada que me escuchan perciben con total evidencia que ha llegado el momento del poderío naval de la Argentina". . .

Aunque no hay mención alguna para la marina mercante, obvio es suponer que se la haya involucrado en la referencia al poderío naval, ya que éste no puede existir sin una flota comercial.

El rol histórico de nuestros ríos —

Leemos en un libro sobre federalismo argentino (*) : "Resultaron vanos los esfuerzos de las provincias litorales para

(*) Ricardo Zorraquín Becú: "El federalismo argentino"

abrir los ríos al comercio libre. Las tentativas de 1830 y 1832, ya recordadas, no dieron resultado ante la decidida voluntad de Buenos Aires de mantener el monopolio. Manuel Leiva se quejaba amargamente de que si no se llegaba a realizar el arreglo del comercio "nuestra patria será siempre un caos. . . ; " nuestro comercio cada día más ruinoso. .. ; nuestros ríos in- " fructíferos a la generalidad; nuestras rentas hechas el patri- " monio de uno solo y todo el país pobre y miserable; el tesoro " de la Nación siguiendo en el problema de si nos pertenece " a todos o sólo a los porteños, y nuestros puertos desiertos". No debe extrañar entonces que en el litoral germinara permanentemente la discordia civil, y fuera éste el foco de donde partían las disensiones intestinas, tanto en la época de los gobiernos centralistas cuanto en aquella en que primaba la federación. Rosas no pudo o no quiso dar satisfacción a los anhelos de estas provincias, y por eso durante su gobierno fue el litoral el punto de apoyo en territorio argentino de las tentativas unitarias. Sólo consiguieron hacer inscribir en los pactos el principio de que la navegación de los ríos quedaba reservada a las provincias ribereñas, satisfacción insuficiente ante los reglamentos comerciales, e ilusoria frente a la casi permanente clausura de los ríos.

"Más tarde, abandonada ya toda esperanza en el establecimiento de una navegación de cabotaje, y perdidos los capitales que podían fomentarla, las provincias aceptaron la tesis de la libre navegación de los ríos para el comercio extranjero, brillantemente difundida al final de la época de Rosas por los unitarios, que contestaban en esa forma —más para dar satisfacción, a los intereses extranjeros y como un medio de lucha contra la tiranía que para favorecer al comercio del litoral— al gesto simbólico de Rosas poniendo cadenas al río Paraná. Así Domingo Cullen, ministro de Estanislao López, inició negociaciones en 1838 para separar a Santa Fe del sistema rosista e impedir que el bloqueo francés abarcara todo el litoral; y posteriormente Urquiza, pocos días después del triunfo de Caseros, se apresuró a consolidar mediante tratados internacionales el principio de la libre navegación de los ríos, que había sido, el móvil económico de su pronunciamiento".

El valor de estas palabras más que en su novedad intrínseca está en la justeza de su juicio. La transformación de este hecho histórico que aún esperamos no es para nosotros sino una y única: *la descentralización del trófico marítimo y la rectificación de nuestra política ferroviaria y caminera,* como ya se ha tenido oportunidad de exhibir en estas columnas.

Crónica Extranjera

LA GUERRA EN EUROPA

Al cumplirse el primer semestre de guerra y alejarse de Europa la estación fría, que permite esperar el desarrollo de mayores actividades bélicas, no deja de ofrecer interés toda apreciación acerca de posibles modificaciones en su actual situación general.

El interés de la presente lucha entre los países aliados y Alemania reside, evidentemente, en la guerra económica. Francia y Gran Bretaña la iniciaron con el bloqueo de las importaciones alemanas, que más tarde se hizo extensivo también a las exportaciones de ese país. Su acción no se limita hoy, sin embargo, a ese severo bloqueo marítimo; la necesidad de ejercer un mayor rigor ha dado aspectos de presión económica-militar a su actuación última en los estados donde el Reich tiene acceso directo — los países continentales europeos y nórdicos bañados por el Báltico.

Alemania adoptó por su lado todas las medidas contra bloqueo halladas a su alcance, entre las cuales figuran algunas no exentas, por cierto, de un concepto novedoso desde varios puntos de vista. Tal, entre las últimas, la del derecho sostenido por Alemania, de ataque a todo buque neutral que toca puerto británico, sustentado a raíz del hundimiento del buque holandés *"Burgerdijk",* ocurrido el 12 de febrero en el Mar del Norte. En dicho enojoso asunto, que ha tenido la virtud de provocar reacción enérgica de los países nórdicos, Alemania alega que el contrabando lo decide el destino a un país hostil indicado por varios factores, frente a los cuales no desempeña juicio decisivo alguno la documentación del buque. Cita al respecto, el caso de una carga que, destinada a país neutral, sea desconocida como tal —por ser deseable— y detenida o embargada en los puertos de fiscalización —so pretexto de que en su paradero pueda llegar a país enemigo. Considera Alemania que ante esas posibilidades, que son las actuales, no puede existir diferencia alguna en el tratamiento a dar al comercio neutral en alta mar. De acuerdo a esta tesis, se trate o no de entrada voluntaria, la carga de buque neutral que se encamina a puerto enemigo pasa a ser siempre contrabando de guerra para el otro beligerante. Por tal razón, el ataque a esos buques no puede, a juicio de Alemania, estar comprendido en la categoría de *hundimientos sin previo aviso.* Vistas

Jas cosas de ese modo, el peligro para el buque neutral reside en el acatamiento de las órdenes de Jas fuerzas navales enemigas que le imponen su entrada a un puerto de fiscalización.

Con la prohibición de transporte de carbón alemán, que afecta muy particularmente a Italia y entrará en vigor el 1° de marzo próximo, nada más pueden pretender los aliados en materia de rigor al bloqueo marítimo.

No ocurre, en cambio, lo mismo, con la presión ejercida sobre los países no-beligerantes citados, donde puede decirse que la lucha recién se hace intensa con pujas diplomáticas y económicas por el abastecimiento de petróleo y de mineral de hierro; dos de las materias primas más esenciales para cualquier país en lucha.

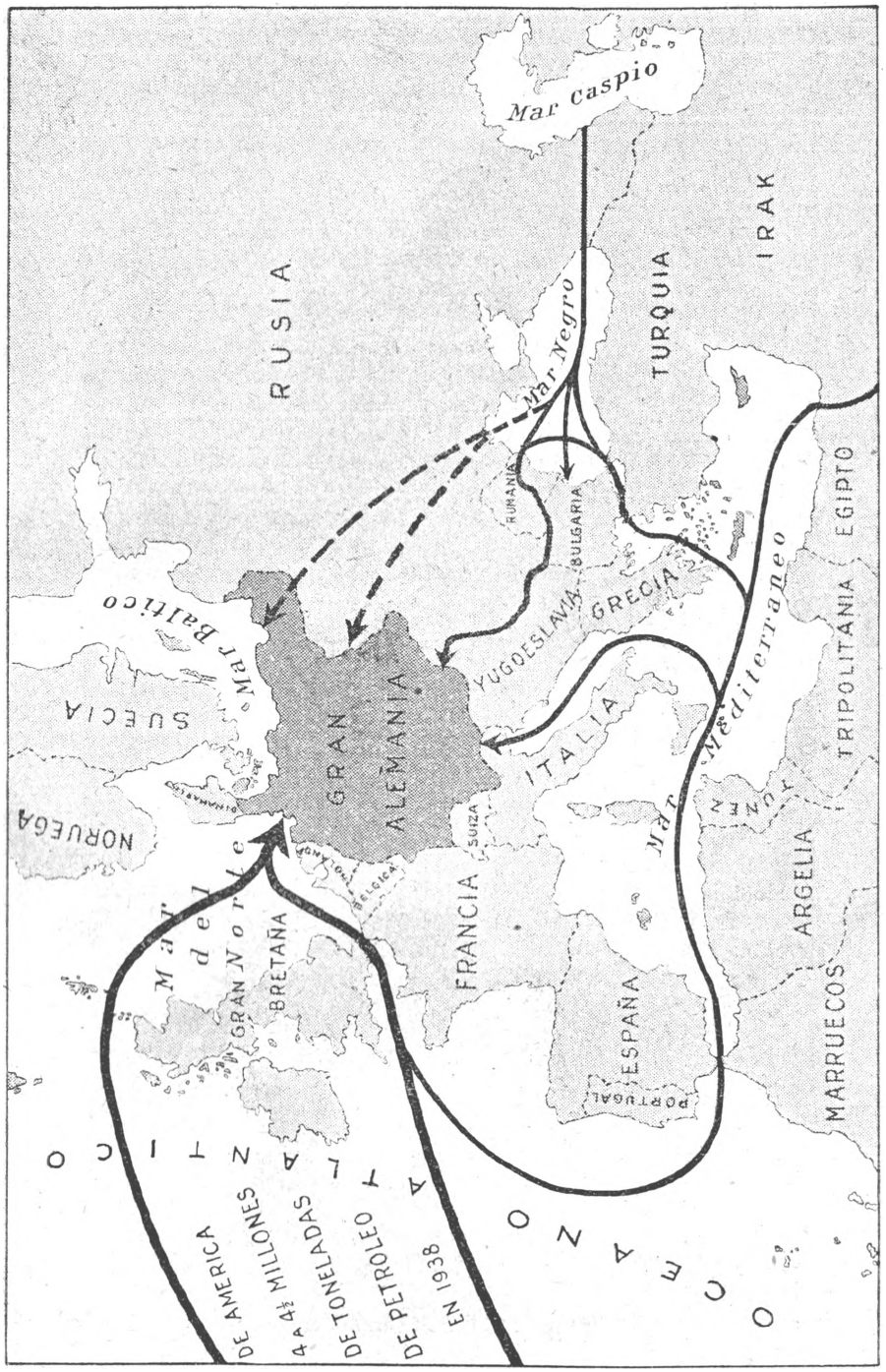
Para la guerra, que es movimiento, el petróleo es, dentro de los combustibles, el factor de movilidad más importante. Alemania consumía anualmente en tiempos de paz, alrededor de 8½ millones de toneladas de petróleo; de esa cantidad cubría un 30 % con su producción interna —en su mayor parte combustibles líquidos por hidrogenación de carbón— e importaba 5½ millones de toneladas.

De acuerdo al juicio de conocidos economistas alemanes, el triple de ese consumo podría llegar a expresar, aproximadamente, lo que debería tenerse por el consumo anual de petróleo de Alemania en guerra (1). Aceptado ese coeficiente y también supuesta triplicada para esa condición la elaboración nacional de combustibles, el Reich necesitaría importar anualmente 16 millones de toneladas de petróleo para poder proseguir la guerra.

Acerca de las dificultades actuales para ese aprovisionamiento por parte de Alemania, informa el mapa adjunto, donde puede apreciarse cómo el bloqueo marítimo aumenta la gravedad del problema de su insuficiencia en petróleo. La interrupción del tráfico de América de donde provenían sus mayores importaciones en hidrocarburos, reduce a tres las fuentes de posible abastecimiento en ese renglón. Esos países productores de petróleo no son otros sino Rusia, Rumania y Polonia, cuyos datos estadísticos en producción, consumo y saldo exportable para el año anterior a la guerra son:

País	En millones de toneladas		
	Producción	Consumo	Saldo exportable
Rusia	33,0	26,0	7,0
Rumania	7,5	2,0	5,5
Polonia	0,75	0,5	0,25

(1) El Dr. W. Nicker en su reciente libro "Nazi Germanv can't win", aprecia esta cantidad entre 30 |40 millones.



Rutas de abastecimiento de petróleo a Alemania

Con las consideraciones propias del caso —Polonia subyugada y Rusia en estado de guerra— el cuadro que precede indica claramente la importancia grande Rumania para todos los países beligerantes y la conveniencia para Alemania de que llegue a un pronto fin la actual situación ruso-finlandesa.

La lucha entablada en Europa por el petróleo rumano que viene creando a este país una situación difícil, tiene pues una fácil justificación. Aunque en la fecha sólo se presenta como una cuestión de competencia en materia de precios, existen indicios de un posible arreglo de distribución de su saldo exportable, que ha de ser sin duda un reflejo fiel de las presiones externas que sean ejercidas.

En lo que al combustible ruso concierne, el caso es algo diferente. A estar a las informaciones francesas, Alemania y Rusia han terminado el estudio de un plan conjunto para intensificar la producción y transporte del petróleo del Cáucaso. En virtud de ese acuerdo, el Reich coopera en la exploración de nuevos yacimientos; en la ampliación y modernización de las explotaciones y refinerías existentes, y en la aceleración del transporte de esas producciones, que se hará por dos líneas generales de abastecimiento: las férreas Odessa-Lemberg, y Kiev-Lublín, y las fluviales que, arrancando del Mar Negro llegarían a Danzig, en el Báltico, por los ríos Bug, Dnieper y Vístula, y al sur de Alemania por el Danubio, luego de atravesar Rumania y Bulgaria.

A la lucha por este combustible y el del Cercano Oriente, responden las concentraciones de reservas militares aliadas en el Asia Menor, que fuertes en 600.000 hombres podrían llamarse con propiedad "*el ejército del petróleo*". De surgir la necesidad militar de convertir a esa región en teatro de operaciones, esas fuerzas llenarían dos finalidades: constituirían una amenaza para los oleoductos Bakú-Batum del Cáucaso y sus explotaciones, y protegerían las ricas zonas petrolíferas del golfo de Persia contra cualquier tentativa de Rusia y Alemania.

El pacto de ayuda mutua anglo-franco-turco firmado a mediados de octubre último, cuyo texto fue dado a conocer en su oportunidad (2), y el tratado de Gran Bretaña con el Irak, han resultado particularmente importantes en la política del petróleo de los países aliados: el uno abre las puertas a operaciones navales en el Mar Negro, que podrían llegar a desbaratar el aprovisionamiento por las rutas que se dan como previstas por Alemania; el otro permite el empleo del golfo de Persia, acortando en una semana de duración los viajes militares desde Oriente, que de otro modo llegarían vía canal de Suez con mayor inseguridad en caso de complicaciones en el Mediterráneo.

Tampoco es ajena a esta situación expectante de ocupar

(2) Ver BOLETIN N° 538, Crónica Extranjera, págs. 451-53.

posiciones, la inusitada actividad desplegada en los últimos días por la flota rusa del mar Negro con sus maniobras generales llevadas hasta frente a las costas turcas y rumanas.

En cuanto al mineral de hierro se refiere, el 50 % de la importación alemana —unos 12½ millones de toneladas al año— procede, en su producción y embarco, de los países escandinavos Suecia y Noruega. De no estar en guerra y mediar algunos importantes problemas de transporte de solución relativamente larga, también Rusia podría ayudar a Alemania aumentando su producción en ese mineral y en manganeso. Vemos aquí nuevamente las ventajas que reportaría al Reich, la vuelta de Rusia a la situación de paz.

Aparte de los inconvenientes derivados de la congelación de las aguas del Báltico, que no han permitido a Alemania proveerse en la Península Escandinava de material de hierro, derivados de pulpa de madera, etc., en las proporciones convenientes, el comercio por vía marítima entre esos países ha permanecido prácticamente intacto.

La agresión rusa a Finlandia, la supresión casi total de todo el transporte escandinavo desde el exterior hacia Alemania y las fuertes pérdidas en tonelaje mercante sufridas tanto por Suecia como por Noruega, son también factores capaces de cambiar el panorama actual en el norte de Europa. El primero podría repercutir en Alemania si los aliados se deciden a prestar verdadero apoyo a los finlandeses antes de que ese país pacte o caiga, o sí Rusia aumenta sus pretensiones en esa parte de Europa. Tales posibilidades parecen preocupar cada vez más a Alemania, que vería en ello una amenaza en la que no sólo peligraría su abastecimiento en mineral de hierro; así lo explicarían las medidas defensivas adoptadas en sus costas del Báltico en diciembre último.

Respecto a la importancia de los factores restantes, conviene recordar que el tráfico internacional marítimo constituye para los países escandinavos la base fundamental de su economía nacional. Se explica así la preocupación grande de esos países por las graves pérdidas sufridas en sus flotas mercantes, todo ello en manifiesto contraste con lo experimentado en la Guerra Mundial. Desde la iniciación de las hostilidades hasta el 1° de febrero, las pérdidas sufridas por ésos dos países comprendían 64 buques equivalentes a unas 164.000 toneladas, distribuidas así:

Noruega	32 buques	106.000	toneladas
Suecia.....	32 buques	58.000	toneladas

Si bien es cierto que una buena parte de estas pérdidas ha respondido a riesgos propios de toda guerra —campos minados secretos, establecidos tanto por los aliados como por Alemania— la mayoría corresponde, sin embargo, a buques hundidos en el Mar del Norte por ataque alemán.

El problema, difícil por cierto, para los gobiernos de esos países neutrales que por todos los lados están al borde de la

guerra, consiste en proceder cautelosamente, evitando dar pasos que puedan volverla inevitable, y procurar determinar, para el caso de una guerra larga, cuál de esos comercios permitirá la guerra económica tal cual se viene realizando. Este período indeciso para la política económica escandinava, que el incidente del *"Altmark"* vuelve todavía más sombrío, está —a nuestro entender— llamado a terminar cuando se resuelva definitivamente la situación de Finlandia.

Para países marítimos como los Estados Unidos de Norte América, separados de los estadas en lucha por todo un océano, es asunto fácil declarar zonas de combate y prohibir se internen en ellas los buques mercantes de su bandera, pero tal no es ciertamente el caso para países limítrofes de beligerantes, cuya base económica reside —como se ha dicho— precisamente en el transporte marítimo. Aunque difícil, podría ocurrir que la manifiesta falta de seguridad de los neutrales en el Mar del Norte, que tanto incomoda a esos países europeos, al punto de hablarse en Noruega de un movimiento de opinión en pro de una acción conjunta, llegara a significar un cambio en la situación en caso de mediar presiones convenientes y oportunas.

Puede, por último, llegar a producir un cambio general en la situación de Europa, la misión secreta del emisario del Presidente de los Estados Unidos de Norte América a los países en guerra. Su labor antes los gobiernos beligerantes, iniciada en los últimos días, ha abierto un interrogante: ¿propuesta de paz?..., ¿plan económico?... Por su dependencia, ambas exploraciones deben necesariamente contemplar el cese de las hostilidades, pero la actual situación de guerra tomada desde el punto de vista militar, parece todo menos propicia para semejante ocurrencia. Nada indica en efecto, que en esta lucha largamente preparada, se haya llegado al grado de agotamiento militar, pero poco sabemos del estado de las verdaderas fuerzas económicas que sustentan toda la estructura de guerra y conduce inevitablemente a la concertación de pactos. El tiempo dirá si las exigencias de la guerra deciden crear nuevos teatros de operaciones navales en los mares Báltico y Negro con el Mediterráneo por arrastre, o si éstas han demandado ya esfuerzos económicos de una magnitud tal, que el agotamiento, aunque no aparente, ha sobrevenido bruscamente y se irá al pacto en lugar de proceder a una ofensiva de primavera.

Mientras tanto siguen ocupando nuestra atención el bloqueo marítimo de Alemania ejercido por Francia y Gran Bretaña y el contrabloqueo con submarinos, minas y aviones, en cuya bondad ambos bandos contendientes siguen depositando su mayor esperanza de éxito.

* * *

Con la salvedad expresa en nuestra primera reseña de los acaecimientos de la guerra en el mar, intentamos presentar en lo que sigue, a través de todas las informaciones disponibles, el desarrollo correspondiente al tercer bimestre de lucha naval.

Actividades submarinas.

La campaña submarina alemana confiada en los primeros tiempos al torpedo y a la mina y más tarde a esta última exclusivamente, ha venido a confirmar con el retorno de aquél, que el submarino sigue siendo una amenaza al comercio marítimo. Decíamos en nuestro número anterior al referirnos al nuevo aspecto de la guerra a la navegación, que: *más que a un fracaso*, *la forma y oportunidad en que se hizo presente esa alteración en la conducción de la guerra*, *hacía pensar en la idea alemana de reemplazar el peligro representado por los submarinos por el de las minas*, durante un período en que se procedía a atender al personal y material de esos buques en las bases.

Tal oportunidad parece haber sido aprovechada para estudiar la actuación último del submarino y con nuevas directivas, procurar mejorar su empleo en la guerra al comercio. A ese estudio atribuimos el desplazamiento de los submarinos que en esta nueva campaña no sólo operan preferentemente al norte Escocia, sino también en el océano Atlántico, desde las costas occidentales de Gran Bretaña e Irlanda hasta más allá de las islas Canarias, como lo atestiguan los siguientes acaecimientos de los últimos 45 días, registrados en las zonas más lejanas:

Golfo de Viscaya: Hundimiento del buque mercante noruego *"Fagerheim",* por submarino alemán.

Costas de España': Hundimiento de un submarino alemán por torpedero francés *"Simoun*", frente al cabo Finisterre.

Costas de Portugal : Hundimiento del buque mercante británico *"Armanistán",* por submarino alemán frente a Lisboa.

Zona de las islas Azores: Hundimiento del buque mercante francés "*Picardía"* (?), por submarino alemán.

Zona de las islas Canarias: Ataques sin consecuencias a los buques mercantes británicos "*Avila Star"* y "*Iíighland Patriot"* por submarinos alemanes.

Pese a los 40 hundimientos de submarinos alemanes que hoy, con cálculos más moderados y fiscalización más severa, se asignan los aliados —las manchas de petróleo y obstrucciones halladas por buques navegando, no siempre son índice de hundimientos positivos de submarinos o de embestidas y envío al fondo de éstos— dicha arma continúa desarrollando actividad en los mares con esta sola diferencia: ha desplazado su centro de acción al océano Atlántico.

De continuar el ataque aéreo al comercio marítimo cerca de las costas y este cambio en el empleo del torpedo, todo hace pensar que los aliados han de verse obligados a adoptar como sistema de protección el convoy para navegaciones en pleno

océano y la dispersión en las zonas marítimas comprendidas dentro de la autonomía de vuelo de la aviación alemana.

Si Alemania, por otra parte, llegara a alternar en forma irregular, los períodos de máximo empleo de los distintos medios de ataque al comercio marítimo —minas, submarinos, aviones— en los mares que rodean a Gran Bretaña, sería dable esperar en cada alternación, desorientaciones momentáneas que para esa navegación, no pueden sino significar pérdidas aún mayores que las actuales. Baste decir que el sistema de convoy tan fávorable para la protección del buque mercante frente al ataque submarino, se torna desfavorable de ser aéreo el ataque.

La reanudación de la campaña con submarinos, preocupa también a los aliados desde el punto de vista de la capacidad alemana para aumentar esa flota.

Se dice al respecto que de los 95 astilleros con que aproximadamente cuenta el Reich, hoy es el día que 35 de ellos siguen ocupados en construcciones mercantes iniciadas antes de la guerra y que de llegar a emplearse los 60 restantes únicamente en submarinos, cada uno sólo podría construir simultáneamente 2 chicos y 1 grande, en tiempos de construcción que se calculan entre los 9 y 11 meses.

Luego de recordar que Alemania construía 28 submarinos antes de declararse la guerra, y que frente a los 40 hundimientos dados por los aliados, el Alto Comando Alemán sólo reconoce 11, decimos que, juzgando por el adelanto en la construcción de buques grandes, su capacidad en reponer submarinos hundidos debe hallarse lejos de estar comprometida por las pérdidas sufridas (3) ; de otro modo no se explica una aceleración en trabajos de ingeniería naval de aplicación menos inmediata en una campaña de bloqueo emprendida y en pleno auge. A título informativo agregaremos aquí que la prensa aliada, en una referencia a las relaciones secretas ruso-alemanas, alude a un supuesto trueque de submarinos rusos por armamento alemán.

El mayor éxito antisubmarino de este bimestre ha correspondido al torpedero británico *"Antílope"* (1.350 tons.), construido hace unos 13 años y tripulado por reservistas, el cual a estar a la información británica, realizó la hazaña de hundir, en un mismo día —el 9 de febrero- a dos submarinos alemanes que atacaban a un convoy.

La campaña alemana de minas, motivo de grave preocupación durante el bimestre pasado, parece haber entrado en un período de calma. Los aliados atribuyen este aspecto en esa actividad, a un fracaso motivado por el patrullamiento de seguridad aérea de que hemos hablado en otras oportunidades. El hecho de que no se haya avistado avión alguno colocando minas; no se haya sabido de buques de superficie sorprendidos

(3) Las cifras aliadas repartidas uniformemente en tiempo, significarían en reposición un submarino nuevo cada 4 días.

en esos mismos trabajos, y no se hayan encontrado nuevas minas en las playas —que se dan como signos evidentes de fracaso— parece más bien ser indicio de que la *racha de minas* ha. pasado por voluntad expresa de los sembradores, sin nada que impida pensar en una nueva presentación, pese al eficaz patrullamiento de seguridad aérea.

Según un comunicado del alto comando alemán, a la acción conjunta del torpedo, la mina y la bomba, correspondía el último día de febrero el hundimiento de 532 buques —1.905.000 tons.— entre aliados y neutrales. Frente a esa información el "Lloyd's List" acusa, al primero de febrero, la pérdida de 1.121.000 tons. y otro anuncio, también de procedencia británico dá, para el 4 de febrero, 925.000 tons. perdidas distribuidas así entre los 274 buques que integran ese total:

Gran Bretaña.....	143	buques — 506.000 tons.
Demás aliados.....	14	buques — 76.000 tons.
Neutrales.....	117	buques — 342.500 tons.

Las pérdidas alemanas sumarían, de acuerdo a ese mismo anuncio, un tonelaje de 253.500 toneladas, comprendiendo:

125.700	toneladas	hundidas	por	los	propios	alemanes,	
89.800	toneladas	apresadas,	y				
38.000	toneladas	hundidas	por	los	aliados.		

Acerca del ritmo de destrucción y de cómo comparan las pérdidas aliadas con su capacidad constructiva, dicen los comunicados alemanes que durante el período comprendido entre el 21 de diciembre y fin de enero fueron hundidas 464.000 tons. —92.000 sin confirmación— y que ese tonelaje excede a la capacidad aliada en materia de construcción naval. De ser exactos estos datos —que los aliados no confirman— la eficacia de la guerra al comercio emprendida por Alemania, iría en aumento, va que estas cifras de hundimientos son mayores que las registradas anteriormente.

Dos hechos británicos relacionados con actividades submarinas han llamado la atención en este bimestre, por lo que encierran como sugestión: 1°) en los primeros días de enero, el Ministro de Alimentación de Gran Bretaña expresó, al hacer referencia al racionamiento de víveres para su país, que el plan no obedecía al resultado de la guerra al comercio llevada a cabo por Alemania, sino que era aconsejado por el destino a dar a las bodegas requeridas para la adquisición de materias primas y material bélico necesario; 2°) en estos últimos días, al presentar el nuevo presupuesto de marina, el Primer Lord del Almirantazgo, Mr. Winston Churchill dió a conocer algunos éxitos ignorados de las armas submarinas alemanas. Tales las averías serias sufridas por dos acorazados británicos, aún no del todo reparadas, debidas, la del "*Nelson",* al choque contra una mina, ocurrido a poco de iniciada la guerra, y las del "*Barham",* —que quedaría identificado como el acorazado clase

"Queen Elizabeth", de los comunicados oficiales— por impacto de torpedo, hacia fines de diciembre (4).

Del lado aliado las fuerzas submarinas han desarrollado —como hasta el presente— poca actividad por falta de objetivos. La labor principal, que estuvo a cargo de submarinos británicos, lia consistido en patrullar el mar del Norte llegando hasta las aguas alemanas a la espera de barcos enemigos. Mientras desempeñaban esas actividades en la bahía de Heligoland el 16 de enero último resultaron hundidos los submarinos británicos:

"Seahorse" y "Starfish", de $\frac{1500}{1300}$ toneladas, y el

"Undine", de $\frac{540}{730}$

que integraban fuerzas navales de patrullamiento.

Actividades en superficie —

Durante este tercer bimestre no se han registrado encuentros de fuerzas de superficie que sean dignos de mención. Las fuerzas ligeras, sobre todo las aliadas, han estado como hasta ahora dedicadas principalmente a la obra de patrullamiento y convoyado.

A la seguridad del tráfico marítimo existente alrededor de Gran Bretaña —que los aliados aprecian en aproximadamente el 99,8 %—, la marina de guerra británica continúa pagando su tributo. Además de las pérdidas navales dadas a conocer en los números anteriores de esta crónica, los buques rastreadores y patrulleros hundidos en este semestre por efecto de toda clase de ataques alcanzan ya a unos 20.

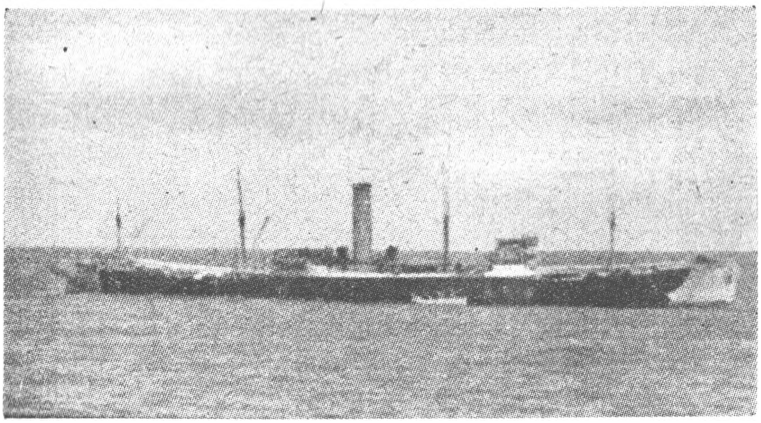
El hundimiento por mina o torpedo de los modernos conductores de flotilla "*Grenville"* (1845 tns.) y *"Exmouth"* (1475) y del torpedero *"Daring"* (1375 tns.), este último por torpedeamiento, constituyen las mayores pérdidas navales británicas correspondientes a estos dos meses de lucha.

Los hechos más sobresalientes del lado alemán han sido el regreso al Reich, a mediados de febrero, del acorazado de bolsillo *"Deutschland"* —al ser rebautizado en breve con el nombre de *"Lützow"* —que burló el bloqueo aliado luego de casi 5 meses de permanencia en el océano Atlántico Norte, dedicado a la guerra al comercio con resultados finales hasta ahora no del todo conocidos.

A este hecho importante debe agregarse el movimiento inusitado de algunos buques mercantes alemanes que se hallaban paralizados desde tiempo atrás en ciertos puertos extranjeros del Atlántico. En los primeros días de febrero, y como

(4) Ver BOLETIN N° 539, Crónica Extranjera, pág. 618.

respondiendo a una orden, esos buques abandonaron sus puertos con escasa diferencia de tiempo y en algunas circunstancias hasta en forma sigilosa. Tal el caso de unos 12 buques repartidos por igual entre puertos del Brasil y de la costa N.O. de España, principalmente Vigo. Su partida, que no dejó de acusar una organización, permitía suponer el propósito de formar con ellos un convoy promotor de un ataque alemán a fuerzas aliadas de patrullamiento en el Atlántico, o el deseo de burlar el bloqueo llegando a Alemania con las materias primas importantes que algunos de ellos conducían. El incidente que detallamos a continuación vuelve más difícil el éxito de la atrevida empresa iniciada por estos buques, ya que esa ocurrencia no puede sino implicar una vigilancia más estrecha de las fuerzas bloqueadoras en las zonas de posible filtración.



El buque mercante alemán "Altmark" disfrazado (camouflage)

El apresamiento del buque alemán *"Altmark"* dentro de aguas territoriales noruegas por un torpedero británico, ocurrido a mediados de febrero, ha sido, en el orden internacional, la nota culminante de estos dos últimos meses de actividades en superficie.

La discusión del incidente producido, que de no llegar a un acuerdo directo parece estar llamado a ser sometido al arbitraje, se encuentra todavía pendiente. Cualquiera sea el final a que se arribe en este ruidoso asunto, su repercusión en el derecho internacional justifica, un resumen de lo ocurrido.

En los ataques al comercio aliado realizados en el Atlántico Sud por el acorazado de bolsillo *"Admiral Graf Spee",* terminado con el hundimiento de éste en las circunstancias conocidas, el *"Altmark"* actuaba de buque auxiliar. Durante el transcurso de esa campaña alcanzó a embarcar, en tal cometido, a unos 300 marineros británicos provenientes de 9 barcos mercantes hundidos por aquél. Desaparecido el acorazado, el *"Altmark"* emprendió viaje de regreso a su país

con buen éxito hasta el día 16 de febrero, en que fue identificado desde el aire por fuerzas británicas de patrullamiento, precisamente cuando, navegando junto a la costa noruega, ya casi había burlado el bloqueo. Interceptado a poco estar por torpederos británicos, se vio obligado a tomar refugio en el fiord de Oesund, cerca de Haugesund, donde poco después hacían su aparición dos torpederos noruegos.

Según la versión británica, ai tener el Almirantazgo conocimiento de esta novedad, ordenó de inmediato a sus buques (con plena autorización de su gobierno) que penetraran en esas aguas neutrales; registraran el *"Altmark";* procedieran al rescate de los prisioneros británicos que hallaran, y sugirieran además, a las autoridades navales allí presentes, proceder a la colocación de una guardia mixta anglo-noruega a bordo del buque alemán y escoltarlo hasta el puerto de Bergen a efectos de su revisión e investigación, esto último de acuerdo al derecho internacional.

A estar a esta versión, tales sugerimientos no fueron aceptados por el comandante superior de los torpederos noruegos, motivando ello el retiro del conductor de flotilla *"Cossack"* —buque británico a cargo de tal misión— hasta fuera de las aguas territoriales a efectos de comunicar dicha novedad. Su regreso al fiord, que tuvo lugar con el crepúsculo de la tarde, llegó acompañado de la notificación al jefe naval noruego de que procedería al abordaje y revisión del *"Altmark".* Apercibido este último buque de las intenciones del conductor de flotilla británico procuró evitar ser tomado, para lo cual realizó varias tentativas de embestida al *"Cossack",* en una de las cuales quedó encallado.

El abordaje no dejó así de ofrecer resistencia y a causa de la misma resultaron 4 alemanes muertos y 5 gravemente heridos, correspondiendo además 1 muerto por el lado británico. Encerrados en la bodega del buque alemán fueron hallados unos 275 marinos mercantes británicos que fueron puestos en libertad de inmediato y trasladados luego al torpedero abordante.

Estos hechos, narrados de acuerdo a la versión británica, son los que han originado la controversia diplomática existente entre Noruega, Alemania y Gran Bretaña. Apenas producido el apresamiento, Alemania envió su enérgica protesta a Noruega, expresando que consideraba el abordaje del *"Altmark"* una violación de la neutralidad sin precedentes y señalando además las serias consecuencias que pueden surgir de la grave situación creada. En su nota protesta a Gran. Bretaña, el país escandinavo pidió el respeto de su neutralidad procediendo a la devolución de los marinos rescatados; al pago de indemnizaciones, y a dar amplias satisfacciones acerca de lo ocurrido. Gran Bretaña expresó en contestación que consideraba al acto plenamente justificado y no sólo se negó a devolver sus marinos liberados, sino que pidió a Noruega la internación del barco alemán en cuestión, basándose en el derecho internacional.

Volviendo a los acontecimientos, Noruega hizo saber, por su parte, qué con anterioridad a la localización británica el "*Altmark"* había sido detenido al sur del fiord de Tronheim por un torpedero noruego, cuyo comandante solicitó tan sólo examinarlo, ya que por estar registrado como buque de guerra y llevar la bandera oficial alemana no correspondía proceder a su registro, sino al simple examen de sus documentos. El jefe del comando naval de Bergen, al parecer no conforme con este procedimiento, dispuso entonces la detención del *"Altmark"* para su registro. A ese efecto el día 15 de febrero a unas 100 millas, do Bergen, el buque alemán fue de nuevo detenido por otro torpedero noruego, pero no se le permitió a éste llenar su cometido. Dice a todo esto una declaración del Ministro de Relaciones Exteriores de Noruega (5) :

"El gobierno británico, en el verano de 1939, se dirigió al gobierno noruego recordando que el único procedimiento que podría conformarse al derecho internacional consistía en permitir que las naves de guerra surcasen las aguas territoriales noruegas hasta donde dispusiesen, a pesar del límite de veinticuatro horas previamente establecido. El gobierno británico declaró que todos los demás países observaban esta norma y el gobierno noruego se adhirió a este concepto.

"El gobierno noruego está de acuerdo en que el *"Altmark"* debió ser considerado barco de guerra, y así, tenía derecho a no ser sometido a un examen. El gobierno noruego actuó sin presión de ninguna de las partes.

"En lo referente a los prisioneros de guerra, pueden recordarse los libros de texto británicos acerca del tema, según los cuales está permitido que los prisioneros sean transportados dentro de las aguas territoriales, y que son pasibles de internación solamente si tocan tierra

La información alemana, que considera al "*Altmark" buque de carga indefenso*, se limita a clasificar su apresamiento como un acto de piratería y a indicar que en tiempo de guerra sus barcos ulereantes siguen siendo de pertenencia de sus dueños a pesar de su sujeción a las órdenes del Ministerio de Marina en lo que a seguridad en las rutas se refiere. Existe la, opinión en dicho país, de que contrariamente a lo pedido por Gran Bretaña, el *"Altmark"* no será internado, admitiéndose además la posibilidad de que el *"Wiegand"* —otro buque mercante alemán que con técnicos especialistas procura reflota rio en el fiord donde se encuentra varado— lo lleve de regreso a Alemania, escoltado por fuerzas navales noruegas hasta donde corresponda.

A raíz de las ocurrencias del *"Altmark"* se ha hecho público en informaciones periodísticas, que los aliados consideran a Noruega despojada de la consabida prerrogativa de las aguas territoriales por su incapacidad de defenderlas y se

(5) Declaraciones del 19 de febrero del Ministro de Relaciones Exteriores Prof. H. Koht.

habla de que tanto Francia como Gran Bretaña tomarán las medidas pertinentes cuando naciones no-beligerantes dejen de hacer respetar sus derechos. Esto implica que los aliados esperan de tales países una neutralidad militante, activa y cuidadosa.

El patrullamiento del océano Artico acusado por la reciente presencia de fuerzas navales británicas cerca de los puertos de Petsamo y Murmansk parecería ser una de esas medidas franco-británicas, tendientes a evitar que los buques alemanes —de guerra y mercantes— que hacen la "ruta del norte", aprovechen las aguas jurisdiccionales de los países nórdicos para escapar a los efectos del bloqueo y campos minados.

Los países neutrales limítrofes de los beligerantes observan con ansiedad el desarrollo del incidente del *"Altmark"* por las posibles derivaciones del precedente sentado por el *"Cossack"* al actuar dentro de aguas territoriales neutrales frente a una situación que no admitía dilaciones. En la aviación beligerante que podría llegar a librar combate sobre territorio extranjero, ven esos países el peligro mayor.

A estar a la última información sobre este grave incidente llamado a asumir caracteres históricos, si Noruega decide someter el caso jurídico a la consideración de la Sociedad de las Naciones en Ginebra o a la Corte Internacional de Justicia en La Haya, por violación de su neutralidad, los aliados no dejarán de exponer desde esas tribunas oficiales los casos de violación de convenciones internacionales cometidas por Alemania desde la iniciación de las hostilidades, incluyendo hasta el hundimiento de buques mercantes sin previo aviso dentro de aguas territoriales noruegas. Probarían a este respecto que Alemania ha empleado frecuentemente esas aguas territoriales para eludir la acción británica y realizar actos hostiles de los que serían una comprobación estos tres casos concretos producidos en rápida sucesión:

7 de diciembre - buque británico (?) *"Thomas Waltori",* torpedeado frente a Narvik;

11 de diciembre: buque griego *"Garcufalis",* torpedeado frente a Folden ;

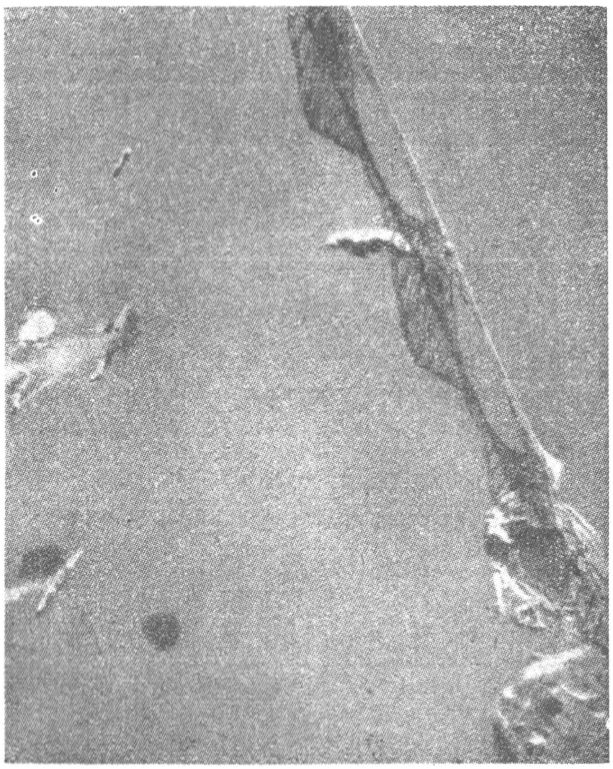
13 de diciembre: buque británico *"Deptford",* torpedeado frente a Honningsvaaj Stadt.

Actividades aéreas —

Operando en el Mar del Norte, la aviación alemana ha tenido una actuación destacada con sus vuelos de exploración sobre Gran Bretaña —ría de Forth e islas Oreadas y Shetland en particular— y los repetidos ataques a la navegación, iniciados hace poco. En 65 buques y un tonelaje de 75.000 calcula el Alto Comando Alemán los hundimientos por bombardeo aéreo al cumplirse el primer semestre de guerra. Tal cifra, que no comprende a los barcos averiados, se refiere, en su

mayor parte, a buques aliados y neutrales —estos últimos en virtud del derecho sostenido por Alemania de atacar a los no-beligerantes que tocan puertos británicos—.

Las autoridades aéreas alemanas contra la navegación obligaron el comentario de los círculos navales británicos en la semana terminada el 13 de enero, cuando las pérdidas en buques mercantes y pesqueros correspondientes a esos 7 días de guerra no sólo acusaron aumento respecto a sus inmediata-mente anteriores, sino que demostraron también que casi un 30 % de ellas era debido al ataque aéreo.



Bombardeo aéreo de la ría de Forth (*)

El extenso campo minado colocado a lo largo de la costa oriental británica con su faja de libre tránsito a tiro de cañón desde tierra, de que dimos cuenta en el número anterior, poco ha contribuido en el mejoramiento de la seguridad desde el aire para el tráfico marítimo del Mar del Norte. Lo demues-tran así, entre otros: el ataque aéreo alemán de 3 horas de duración del 29 de enero último, efectuado con mal tiempo y casi sobre esas costas contra 12 buques mercantes; el del 3 de febrero en que unos 12 bombarderos recorriendo 400 km. de costa atacaron a 3 convoyes escoltados y hundieron al moderno rastreador británico *"Sphinx"* (875 tus.) y a 9 buques mer-

(*) Fotografía de "Marine Rundschau", enero de 1940.

cantes entre aliados y neutrales, experimentando la pérdida de 3 aviones, y los ataques del 9 de febrero —la cuarta incursión llevada a cabo en dos semanas— cuando fueron hundidos los rastreadores *"Robert Bowen"* y *"Fort Royel"* y 6 buques convoyados, que la información británica da como averiados.

Por la parte británica tanto su aviación de caza como la defensa a.a. se han mantenido activas en el rechazo de las frecuentes incursiones y ataques alemanes, en cuya labor calculaban el 1° de febrero haber derribado unos 100 aviones, de los cuales más de la mitad sobre territorio británico.

Las patrullas de seguridad han continuado con su incesante trabajo al cual se atribuye en Gran Bretaña el mérito de haber hecho fracasar la. campaña alemana con minas magnéticas, basándose para ello en que desde la iniciación de sus vuelos nocturnos el enemigo ha suspendido toda actividad en esa clase de operaciones.

En lo que respecta a la acción de la aviación británica sobre las costas de Alemania, ésta comprendió nuevos bombardeos de la bahía de Heligoland y de la isla de Sylt con el camino Hindenburg de comunicación a tierra como objetivo, y vuelos de reconocimiento sobre la costa noroeste del Reich abarcando los puertos de Wilhemshaven. Cuxhaven, Bremen, Hamburgo y Kiel.

El hecho de que en algunos de los ataques citados los alemanes hayan logrado retirarse sin poder ser alcanzados por la aviación de caza británica hace pensar en el empleo de máquinas alemanas muy veloces. Recordamos al respecto los *"Junkers J.U.88 K"* de velocidad promedio 517 km/hora (sobre 1.000 kilómetros con 2.000 kilogramos de carga) ; el anuncio alemán de emplear bombarderos de 550 km/hora y la velocidad de 585 km/hora de los cruceros *"Messerschmidt 110"* para vuelos a larga distancia. Frente a estas grandes velocidades la información británica habla del avión de caza *"Spitfire Supermarine"* de un nuevo tipo, capaz de desarrollar 640 km hora.

La próxima estación de primavera permite esperar actividades más intensas y alejadas de las bases aéreas, en virtud del mejoramiento a registrarse en las condiciones del tiempo el avión en su empleo está supeditado a ellas—. A causa de la estación fría y de los primeros sondeos de guerra —tan opuestos a la acción fulmínea esperada la actividad aérea ha quedado confinada casi exclusivamente al mar del Norte, donde halló objetivos convenientes a las circunstancias, y la aviación alemana acusó la mayor intensidad y diversidad de empleo con sus operaciones de minado, y de guerra a la navegación en los últimos meses. Si bien los aliados insisten en sus informaciones que la campaña de ataques aéreos ha sido dominada en la misma forma que las anteriores con submarinos y minas, no por ello dejan esos países de prepararse para una guerra intensa y al parecer de larga duración, a juzgar por los llamamientos de nuevas reservas de hombres de mar y las ne-

gociaciones de que informa la prensa, iniciadas en Estados Unidos de Norte América para la adquisición de 8/10.000 aviones militares.

BRASIL

Aumento en el presupuesto militar —

En el presupuesto regular militar del Brasil correspondiente al año en curso se registra un aumento de aproximadamente el 10 % con respecto al de 1939, que fue de 1.058.260.430 mil reis.

Con ese aumento y un presupuesto especial que parece será aprobado en breve, el gobierno de ese país se propone continuar con el plan quinquenal de defensa nacional iniciado el año pasado.

Comité Americano de Neutralidad —

El 15 de enero inició en Río de Janeiro sus actividades la Comisión Interamericana de Neutralidad, organismo surgido, de la Conferencia Panamericana de Panamá cuya misión principal consiste en uniformar criterios sobre neutralidad para crear un código y servir de cuerpo consultivo en la materia.

Entre los asuntos más importantes de carácter naval figura La resolución acerca del tratamiento a dar a los submarinos y la reglamentación de actividades de buques auxiliares de beligerantes, que textualmente transcribimos en el orden citado:

"La Comisión Interamericana de Neutralidad, considerando :

"Primero: Que a pesar de que el uso del submarino, dadas sus características, presenta problemas muy difíciles para los neutrales, no existen convenciones que regulen la materia.

"Segundo: Que la mayoría de las legislaciones internas de los estados neutrales que tratan de la navegación submarina en aguas territoriales tienen adoptado el principio de la exclusión de las referidas naves, y que los países neutrales que no legislaron la materia se someten a la práctica de equiparar las naves submarinas beligerantes a las demás naves de guerra en todo lo que se relaciona con su navegación en aguas jurisdiccionales.

"Tercero: Que la mayoría de la Comisión estima deseable recomendar la exclusión de los submarinos de los puertos y fondeaderos neutrales, impulsada no sólo por las dificultades creadas para la reglamentación de las actividades de los mismos como por el deseo de aliarse, de esa manera, a la reprobación universal del uso del submarino para la destrucción del comercio neutral; pero debiendo entretanto la Comisión atender las circunstancias especiales que en la práctica se podrían

presentar si se adoptare una rígida exclusión de las naves submarinas.

"Cuarto: Que la declaración general de neutralidad de Panamá del 3 de octubre de 1939 estableció que los estados americanos pueden mantener la prohibición o regular las condiciones en que será permitido el acceso de tales naves a sus puertos, fondeaderos o aguas territoriales.

"Quinto: Que al ser establecida por los estados neutrales la prohibición de admitir submarinos beligerantes en sus aguas jurisdiccionales debe hacerse una excepción para el caso de fuerza mayor en que los submarinos se vean forzados a navegar en tales aguas o arribar a puertos así como a aguas territoriales en las cuales, por tratarse de rutas naturales u obligatorias del comercio, se haya reconocido la libertad de navegación por el derecho consuetudinario o convencional.

"Sexto: Que los estados neutrales que decidieran autorizar la admisión de submarinos beligerantes en sus aguas jurisdiccionales o puertos, deberán no obstante someter tal navegación y entrada a puertos, a determinadas condiciones en beneficio de la seguridad de los estados y de su neutralidad.

"Séptimo: Que al formular estas reglas la comisión sólo tiene en vista los submarinos de guerra o equipados para la guerra y no hace, por consiguiente, estudios especiales ni se pronuncia en modo alguno respecto de submarinos no destinados a usos bélicos.

"Octavo: Que de conformidad con las anteriores consideraciones es deseable y útil que las repúblicas americanas adopten, frente a la guerra actual, algunas normas de conducta que afirmen su condición de neutrales, sin que por eso la comisión en forma alguna considere la posibilidad de un conflicto entre las repúblicas americanas, toda vez que éstas proscribieron categóricamente la guerra como medio de resolver las controversias internacionales y establecieron métodos de solución pacífica para tales controversias, resuelve recomendar :

"1°) Que los estados americanos que de acuerdo con la declaración general de neutralidad firmada en Panamá (letra K, declaración V del 3 de octubre de 1939) resolvieran excluir los submarinos beligerantes de sus puertos, fondeaderos o aguas territoriales, exceptúen siempre de la prohibición los siguientes casos de fuerza mayor:

"a) Necesidad de refugio debido al estado del mar. b) Necesidad urgente de reparar averías, c) Necesidades de carácter humanitario.

"Que en tales casos prescriban que los submarinos deberán navegar sobre la superficie, con la superestructura bien visible, izado el pabellón nacional, ostentando la señal internacional que indique la causa que los obliga a arribar o navegar en aguas territoriales, y que sigan las rutas o canales de navegación indicados por el gobierno local en caso de que existieren.

"Que las aguas territoriales en que haya libertad internacional de tránsito establecida por el derecho consuetudinario o convencional sean excluidas de la prohibición de acceso a los submarinos.

"2°) Que los estados americanos que de acuerdo con la declaración general de neutralidad firmada en Panamá (letra K, convención V, del 3 de octubre de 1939) decidieran admitir a los submarinos beligerantes en sus aguas territoriales, lo hagan mediante las siguientes condiciones:

"Párrafo 1) Los submarinas deberán navegar sobre la superficie, con la superestructura bien visible e izado el pabellón nacional ; deberán seguir las rutas o canales de navegación indicados por el gobierno local, en caso de que existieren. Párrafo 2) Deberá obtenerse un permiso especial del gobierno neutral cada vez que un submarino deba entrar en sus puertos o fondeaderos.

"3°) Que en todos los casos en que los submarinos beligerantes fueran admitidos en aguas territoriales o puertos de estados neutrales, de conformidad con los artículos primero y segundo, les sean aplicadas las reglas establecidas para los navios de guerra de superficie beligerantes, en cuanto no exista una reglamentación especial para los submarinos.

"4°) Que las acciones u omisiones que a juicio del estado neutral constituyan violación, por parte de un submarino beligerante de las reglas establecidas en los números anteriores, darán lugar a la internación de la nave, sus oficiales y tripulantes hasta la terminación de la guerra.

"5°) Que los estados neutrales establezcan en lo que se dice respecto a la navegación de los submarinos neutrales en sus aguas jurisdiccionales, la condición de que los referidos submarinos se sometan a la regla del párrafo 1 del artículo 29, a fin de que puedan ser identificados y se eviten confusiones con los navios beligerantes".

"El Comité Interamericano de Neutralidad, considerando:

"Primero: Que en vista de los casos que se han presentado en relación con las naves auxiliares de flotas beligerantes, sería conveniente que fuesen adoptadas normas relativas a buques mercantes que en puertos o aguas jurisdiccionales neutrales se pongan de algún modo al servicio de naves de guerra de bandera beligerante, o establezcan contacto con ellas violando la neutralidad.

"Segundo: Que están en vigor ciertos principios generales de neutralidad, establecidos por la costumbre o por el derecho convencional, que regulan los derechos y deberes de los estados neutrales a ese respecto.

"Tercero: Que tales principios reconocen, tanto el derecho como el deber de los estados neutrales de ejercer una vigilancia sobre las actividades de los buques mercantes, de bandera beligerante o neutral, que penetren en sus puertos fondea-

cleros o aguas jurisdiccionales, y de utilizar los medios a su disposición para impedir la ejecución de cualquier acto que pueda comprometer su neutralidad.

"Cuarto: Que los buques mercantes de nacionalidad extranjera y sus oficiales y tripulación están sujetos a la jurisdicción del estado, en cuyos puertos, fondeaderos o aguas jurisdiccionales se hallen, en todo lo que respecta a la seguridad y al mantenimiento de la paz y a la observación de las normas de neutralidad.

"Por tanto, y sin perjuicio de formular en el futuro reglas más completas a este respectó, resuelve:

"Proponer a los estados americanos las siguientes recomendaciones :

"Primero: El estado neutral debe impedir por todos los medios de que disponga, que sus puertos, fondeaderos o aguas jurisdiccionales sean utilizados como base de operaciones bélicas, con la violación de las reglas del derecho internacional, y con tal fin debe también vigilar las operaciones de los buques mercantes, sean de bandera beligerante o neutral, para impedirles que utilicen dichos puertos, fondeaderos o aguas jurisdiccionales como base de la cual puedan prestar asistencia a los beligerantes.

"Segundo: Será vedado a los buques mercantes, sean de bandera beligerante o neutral, mientras permanezcan en puertos, fondeaderos o aguas jurisdiccionales neutrales, mantener con las naves de guerra de bandera beligerante cualquier contacto que permita a éstas obtener ayuda. La asistencia prestada por un buque mercante de bandera beligerante a una nave de guerra tendrá como consecuencia convertir a dicho buque mercante en nave auxiliar de guerra beligerante. No serán considerados como tales naves auxiliares los buques mercantes que prestaren a los beligerantes servicios meramente humanitarios, ya sea espontáneamente o respondiendo a una llamada de socorro. Cada estado neutral decidirá si el servicio prestado reviste carácter exclusivamente humanitario.

"Tercero: Las naves auxiliares antes mencionadas serán tratadas como naves de guerra beligerantes y serán sometidas, así como sus oficiales y tripulantes, a las reglas de la internación. La internación de la nave durará todo el tiempo de la guerra, y a este efecto el estado neutral fijará los fondeaderos que estime convenientes; podrá adoptar las medidas necesarias para que la nave quede incapacitada para navegar durante el tiempo mencionado, y establecer a bordo la guardia y demás medidas de vigilancia que estime conveniente. La internación de los oficiales y tripulación se llevará a cabo de acuerdo con las reglas recomendadas al efecto por el Comité. Internacional de Neutralidad, con fecha 2 de enero de 1940.

"Cuarto: Cualquier asistencia de la naturaleza prevista en el número segundo prestada por un buque mercante de bandera neutral dará lugar a que se apliquen al capitán y oficia-

les responsables del buque las penalidades establecidas por la legislación local.

"Al propietario del buque podrá exigirse también la responsabilidad civil y el pago de penas pecuniarias. El buque y su cargamento quedarán afectos a tales obligaciones.

"Quinto: No será permitido a los buques mercantes tomar a bordo en puertos neutrales elementos bélicos, personas, provisiones o combustibles con la intención de trasbordarlos en alta mar a naves de guerra beligerantes.

"La observancia de esta prohibición se hará efectiva, entre otras, por las disposiciones siguientes:

"1°) En todos los casos: a) una severa inspección en cada puerto del manifiesto y demás documentos de la nave referentes a la carga recibida a bordo en el mismo puerto; b) exigencia de una declaración escrita del capitán y del agente o propietario del buque, de que éste se destina únicamente a propósitos comerciales, con exclusión de toda actividad bélica y en la que conste el destino e itinerario del buque y la promesa de que no desembarcará la carga en un puerto que no sea el de su destino y que no la trasbordará a naves de bandera beligerante; c) adopción de sanciones penales para los casos de falsedad en las declaraciones a que so refiere el inciso anterior, así como también para los cambios de nombre u otros casos de simulaciones de la identidad del buque.

"2°) En los casos sospechosos cuando haya una base razonable para suponer el propósito de no entregar la carga en el puerto de destino declarado, se exigirá, además: a) la obligación de comprobar la entrega de la carga en el puerto de deslino, mediante la presentación al retorno del viaje de un certificado de entrega expedido en dicho puerto; b) el otorgamien-, to de una garantía que se hará efectiva, salvo los casos de fuerza mayor, si no se presentare el certificado previsto en el inciso anterior".

CHILE

Acerca de la calidad del material aeronáutico adquirido en Italia —

El gobierno estudia la posibilidad de una gestión ante Italia por la calidad de los aviones Breda - Nardi adquiridos por la aviación chilena. Este asunto viene siendo motivo de una larga discusión entre las autoridades de las fuerzas aéreas de ese país y algunos técnicos italianos destacados por la fábrica.

ESPAÑA

Homenaje postumo al capitán de navío Mario C. Casari —

El ministro de Asuntos Exteriores anunció al Encargado de Negocios de nuestro país en España que el generalísimo

Franco había dispuesto conferir la encomienda de Isabel La Católica, como condecoración postuma al capitán Casari, ex comandante del explorador *''Tucumán"* destacado en aguas españolas durante la lucha civil.

La memoria de nuestro malogrado ex vicepresidente 1° fue también recordada por la prensa y algunas radioemisoras de onda corta de ese país, poniendo de relieve su destacada actuación en la difícil misión que se le confiara.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

Probable distribución del tonelaje en el programa de expansión naval —

El jefe de operaciones navales de la marina de guerra estadounidense, almirante Harold B. Stark, ha expresado en el Congreso al informar el proyecto de expansión naval, que demandará una erogación de unos 1.300 millones de dólares para un aumento en la flota de 400.000 toneladas, que éste se haría de acuerdo a la siguiente distribución:

Cruceros	192.000	tns.
Portaaviones	72.000	,,
Torpederos	60.000	,,
Submarinos	49.000	,,
Disponible para aumento en el desplazamiento de buques, etc.	27.000	,,

Tal distribución evidencia un marcado interés por la construcción de cruceros que han de ser especialmente diseñados para la guerra al comercio (protección del propio y destrucción del enemigo), a juzgar por sus características generales —desplazamiento de 12/20.000 tns., alta velocidad, gran radio de acción, artillería poderosa (330 mm. f). Dichos buques serían aparentemente una réplica a los cruceros japoneses de 17.500 toneladas.

Juicios acerca de la Zona de Seguridad Americana —

Es motivo de variados comentarios y de ataques parlamentarios la zona de seguridad del Continente Americano creada recientemente en la Conferencia de Panamá. Según la opinión de algunos legisladores norteamericanos, dicha zona pone en peligro el prestigio de los Estados Unidos de América y las buenas relaciones interamericanas por haberse creado algo imposible de hacer respetar y que contrariaría el acuerdo de 21 países en caso de violación.

Por otra parte, a estar a lo manifestado oficialmente en el Congreso por el Jefe de Operaciones Navales, esa zona de 300 millas "no tiene justificación legal reconocida, quedando así libre de la obligación legal de ser defendida".

Que la opinión del Congreso Norteamericano no apoya esta *zona de segundad teórica* lo prueban las reducciones introducidas últimamente en los créditos solicitados para el patrullamiento naval (aproximadamente 10½ millones de dólares).

Octavo Congreso Científico Americano —

El Presidente de los Estados Unidos de Norte América ha invitado a los gobiernos de todos los países americanos a participar en el congreso del título que tendrá lugar en la ciudad de Washington entre el 10 y 18 de mayo próximo, conjuntamente con las fiestas de celebración del Quincuagésimo Aniversario de la fundación de la Unión Americana a solemnizarse el 14 de abril.

Dicho congreso, que se reunirá bajo los auspicios del gobierno norteamericano, se dividirá en las siguientes secciones:

I Ciencias Antropológicas,
II Ciencias Biológicas,
III Ciencias Geológicas,
IV Agricultura y Conservación,
V Salubridad Pública y Medicina,
VI Ciencias Físicas y Químicas,
VII Estadística,
VIII Historia y Geografía,
IX Derecho Internacional, Derecho Público y Jurisprudencia,
X Economía y Sociología, y
XI Educación.

Las grandes maniobras navales —

En el próximo mes de abril se iniciarán las grandes maniobras navales que como en otros años anteriores se realizarán en secreto en el océano Pacífico. El problema comprenderá la resistencia de la línea de defensa Alaska - Hawaii - Panamá y la determinación del poder ofensivo aéreo más allá de esa línea.

De acuerdo a la información de prensa, el Navy Department se propone utilizar 180 buques y 350 aviones y hacer uso de las nuevas enseñanzas de la actual guerra europea.

ITALIA

Botadura de dos submarinos —

En Taranto el 7 de enero, y en Spezia el 6 de febrero, fueron botados los nuevos submarinos *"Capitana Raffaele Tarantino"* y *" Alessandro Malaspina",* este último del tipo oceánico de unas 1.100 toneladas.

Nuevo avión veloz —

Según una noticia periodística el nuevo avión de la fábrica Fiat que se conoce por la característica A-S-6 (2 motores de 1.200 H.P.) es capaz de desarrollar una velocidad de 800 km/h. (?).

Adopción de medidas de previsión —

El hecho de que a pesar del deseo formal del pueblo de no intervenir en la actual contienda se espere con recelo la situación internacional a presentarse en la próxima primavera, lleva a Italia a adoptar medidas efectivas para:

1) aumentar la producción siderúrgica,
2) aumentar la producción de petróleo sintético,
3) disminuir el consumo de carbón mineral reemplazándolo por el de leña,
4) procurar un aumento en el abastecimiento de petróleo y
5) crear una entidad para organizar el racionamiento de víveres.

La información indica que como resultado del plan autárquico ese país ha conseguido independizarse de los productos alimenticios extranjeros y librarse así de las dificultades que el bloqueo económico podría significar hasta en ese renglón.

PERU

Adquisición de un buque-escuela —

Se estudia activamente un proyecto (ley N° 6841 de 1930) para la adquisición de un buque-escuela destinado a la marina de guerra. La opinión en el Congreso, donde aquél se encuentra pendiente de aprobación, parece estar dividida en las dos tendencias extremas: velero y buque de combate.

A estar a la información, la divergencia no responde al aspecto técnico de la cuestión, sitio al económico.

RUSIA

Actividades de la flota del Mar Negro —

Se informa que la flota rusa del Mar Negro ha terminado la realización de grandes maniobras frente a las costas rumanas y turcas de ese mar. Las ejercicios parecen haber con-

sistido en poner a prueba la seguridad de dicha zona meridional que es de vital importancia para Rusia por estar allí concentradas sus grandes riquezas petrolíferas del Cáucaso.

La privación del usufructo de dichas explotaciones constituiría un golpe decisivo para los resultados de la agresión rusa a Finlandia, y un contraste muy grave para Alemania, que dejaría de contar así con su principal fuente de abastecimiento en combustible líquido.

URUGUAY

Ecos del combate de Punta del Este —

Por no haber abandonado las aguas jurisdiccionales uruguayas al expirar el plazo fijado por el gobierno, y ser considerado buque auxiliar de la armada del Reich, ha quedado internado en Montevideo desde el 1° de enero, el barco mercante alemán *"Tacoma"* que abasteciera al acorazado de su país *"Admiral Graf Spee"* durante su estada en ese puerto (*).

* * *

A mediados de enero se resolvió la internación de los tripulantes del acorazado de bolsillo *"Admiral Graf Spee"* desembarcados en tierras uruguayas luego del combate sostenido por su buque.

* * *

Con el informe de la comisión oficial que nombrada a pedido de Gran Bretaña estudió el caso de los heridos alemanes hospitalizados en Montevideo, ha quedado evidenciado que no se hizo uso de gases venenosos en la acción del título. En su parte pertinente dice ese informe elevado al Ministro de Defensa en fecha 28 de diciembre (**) :

"Elevo a la consideración del señor Ministro el informe producido por la comisión técnica especial designada por la dirección general, las actuaciones que anteceden relacionadas con el pedido formulado por el Ministerio de Relaciones Exteriores en el sentido de obtener información respecto a los tripulantes del acorazado *"Admiral Graf Spee"* que se asisten en la sección hospital militar central y hospital Pasteur si presentan síntomas de haber sido afectados por gases de guerra.

"Dicho informe, producido de acuerdo con lo dispuesto

(*) Ver en Brasil: "Comité Americano de Neutralidad"

(**) Dado a publicidad el 12 de enero.

en la resolución superior de fecha 21 del corriente (hojas una vuelta), la comisión técnica, después de un detenido estudio de todos los heridas y enfermos del acorazado *"Admiral Graf Spee",* declara no haber comprobado la menor lesión ni síntomas que puedan hacer sospechar hayan sido afectados por gases de guerra".



Crónica Nacional

Visita de buque extranjero —

En viaje de prueba llegó el 22 de enero al Puerto Nuevo de esta Capital el crucero norteamericano *"Helena"* (10.000 toneladas, XV cañones de 152 mm. y VIII cañones de 127 a.a., 4 aviones, 2 catapultas, 33 nudos).

Tras 6 días de estadía, inició el regreso a su país con Montevideo como primer puerto de escala.

Llegada de dos cruceros británicos —

Por el término de 24 horas fijado por las leyes internacionales, y a objeto de proceder a su reabastecimiento en combustible y víveres, entraron al puerto de la Capital Federal los cruceros británicos *"Achilles"* (enero 3) y *"Dorset-shire"* (9.975 tns., VIII de 203 mm., VIII de 102 mm. a.a. y varios menores, VIII tubos cuádruples de 533 mm., 1 avión, 1 catapulta, vel. 33 n.) (febrero 8).

Viaje del "25 de Mayo" a Montevideo —

Conduciendo hasta la capital uruguaya al Ministro de Relaciones Exteriores del Brasil, llegado pocos días antes al país para la concertación y firma de un acuerdo comercial, el crucero *"'25 de Mayo"* zarpó de Buenos Aires el 23 de enero.

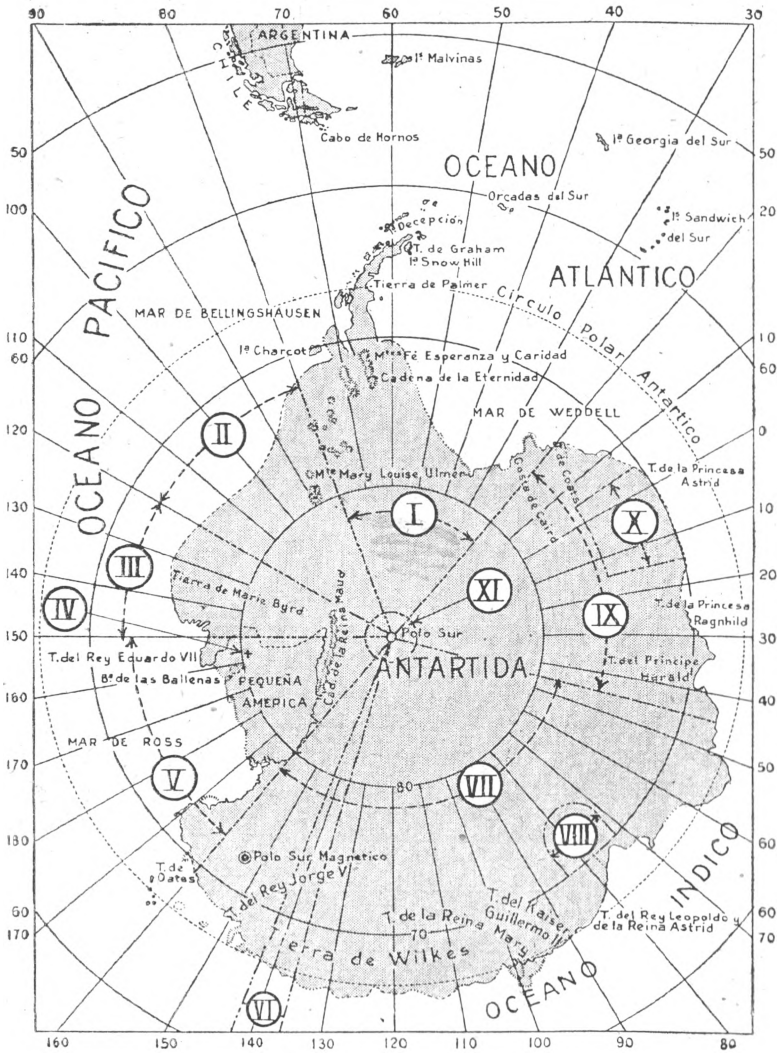
Levantamiento aerofotográfico de la Tierra del Fuego —

Con base en Río Grande se está procediendo al levantamiento aéreo del tramo de costa de nuestro territorio más austral comprendido entre el Estrecho de Magallanes y Canal Beagle (Cabo Espíritu Santo a Cabo San Pío).

La expedición antártica norteamericana del almirante Byrd —

Con la partida de los buques bases *"North Star"* y *"Bear of Oakland"* del puerto de Boston, Mass., que tuvo lugar a mediados de noviembre último, se inició el viaje a la Antártida de la mayor empresa realizada hasta ahora en materia de expedición polar.

Los buques llevaban como destino Pequeña América, situada en la Bahía de las Ballenas, que se encuentra en un rin-

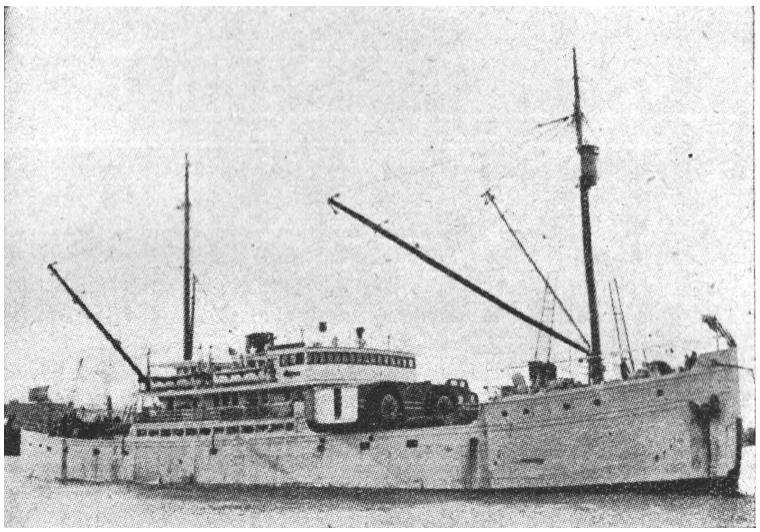


El Continente Antártico y las zonas pretendidas

I — Sector pretendido por Gran Bretaña como correspondiente a las Islas Malvinas - 1908.
II — Sector pretendido por Estados Unidos de América - 1935.
III — Sector pretendido por Estados Unidos de América - 1929.
IV — Area pretendida por Japón - 1912.
V — Sector pretendido por Gran Bretaña - 1923.
VI — Sector pretendido por Francia - 1938.
VII — Sector pretendido por Australia - 1933.
VIII — Area pretendida por Estados Unidos de América - 1939.
IX — Sector pretendido por Noruega - 1939.
X — Area pretendida por Alemania - 1939.
XI — Casquete polar de 110 millas de radio pretendido por Noruega (Amundsen) - 1911.

ción del mar de Ross (sector V del mapa agregado). Tal el nombre de la pequeña población creada y utilizada por el almirante Byrd en sus dos anteriores expediciones al Continente Antártico. Hacia mediados de enero, o sea dos meses después y luego de sortear una zona de 500 millas de témpanos, llegaron al término de su viaje los dos buques bases.

El 25 de enero el veterano *"Bear of Oakland",* en un intento por avanzar más hacia el interior del Continente, consiguió internarse entre los hielos y hallar una franja de agua libre de 80 millas de largo sobre la costa de la desconocida



El "North Star", buque-base N° 1 de la expedición

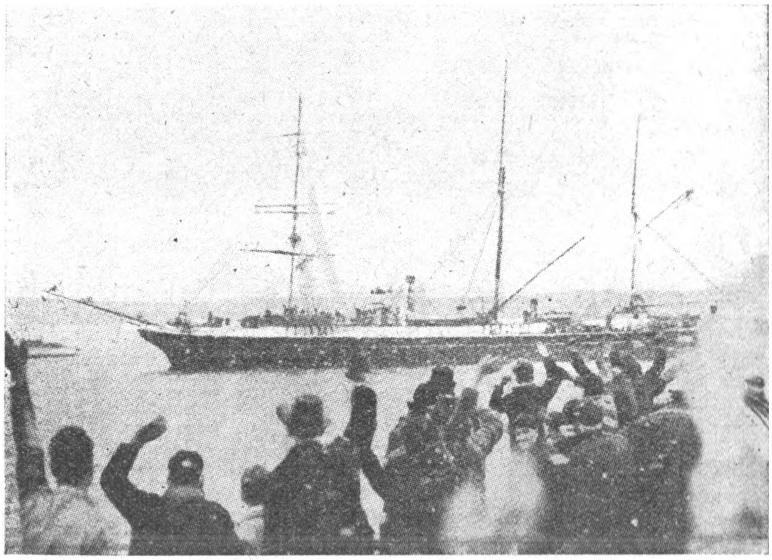
tierra de Marie Byrd, en el extremo oriental de la Bahía de las Ballenas (entre Cabo Colbeck y Bahía Sulzberger). A causa de los vientos huracanados soportados durante esa navegación, dicho espejo de agua, logrado gracias a la exploración aérea, fue bautizado con el nombre de Bahía de los Vendavales.

Luego de desembarcar materiales y dejar la base de Pequeña América a cargo del explorador Dr. Paul Siple, el *"North Star",* por su parte, emprendió viaje hacia fines de enero rumbo a Valparaíso, donde llegó el 14 de febrero. En ese puerto embarcó a varios miembros de la expedición, a dos oficiales de nuestra marina de guerra (teniente de fragata Julio R. Poch y alférez de navío Emilio L. Díaz) y a dos oficiales de la armada chilena (tenientes Ezequiel Rodríguez y Federico Bonert), que por invitación especial del gobierno norteamericano se agregan a la expedición, y cargó materiales para la segunda base en tierra antártica.

Esta segunda base, que se establecerá aparentemente al sur de la Tierra de Graham (llamada también por los norte-

americanos Tierra de Palmer), se organizará una vez alcanzado ese punto por el *"North Star",* que con tal objeto abandonó el puerto chileno mencionado el día 21 de febrero. Su jefe será el explorador Richard E. Black y a ella quedarán adscriptos los 4 oficiales de marina sudamericanos.

Según la última información periodística norteamericana el *"Bear of Oakland"* realiza en la actualidad observaciones de estudio sobre magnetismo terrestre, a cuyo efecto procura llegar a la Tierra de la Reina Victoria, vecina al Polo Sud Magnético. Las primeras observaciones realizadas por ese bu-



El veterano "Bear of Oakland", buque-base N° 2

que polar acusan ya para ese punto móvil —que cubre más de 20 km.^{2} de superficie y se mueve constantemente, según algunos hombres de ciencia— un desplazamiento hacia el oeste respecto de su posición última calculada, que lo fue en 1909.

Como dato ilustrativo consignamos que la expedición, que se costea con un fondo de 350.000 dólares votados por el Congreso de los Estados Unidos de América y recursos de otras fuentes, la componen dos buques polares con 125 hombres; material de aviación provisto de equipo especial —entre éste un biplano Curtiss-Cóndor bimotor—; un automotor original denominado "crucero para nieve" de 37 tns. donación de la Armour Research Foundation; 60 toneladas de víveres; 160 perros, etc.

Las expediciones a la Antártida o Continente Antártico interesan a nuestro país y a Chile por muchos conceptos. No ha dejado pues de verse con agrado la invitación formulada por el gobierno norteamericano de que hemos dado cuen-

ta; la información de prensa según la cual ese país no está dispuesto a reconocer reclamación alguna sobre tierras árticas y antárticas basándose en su simple exploración y en la ocupación ocasional de algunos puntos de las vastas regiones polares por miembros de expediciones, y más recientemente, la noticia de que en breve e,se gobierno estudiará con todo detenimiento los intereses de los países sudamericanos en la Antártida, dejando de tomar allí acción alguna que pueda colocar a esas naciones en situación desfavorable cuando tenga lugar una conferencia internacional.

Recordamos que con anterioridad a la declaración de la declaración de la guerra en Europa se anunció, para este año, la realización de una Conferencia Polar Internacional a celebrarse en Bergen (Noruega).

La revista naval —

Con gran lucimiento se realizó en Mar del Plata el 24 de febrero la revista anual de la escuadra.

Desde la veterana fragata *"Presidente Sarmiento",* constituida en nave presidencial en virtud a su honrosa tradición en nuestro ambiente naval, el Jefe de Estado acompañado de los Ministros de Marina, de Guerra y de otros miembros de los poderes de la Nación, presenció el desfile de las escuadras de mar y de río y de las fuerzas aeronavales.

En el banquete oficial de la marina realizo en tierra, pronunciaron discursos el Primer Magistrado, el Ministro de Marina y el Comandante en Jefe de la Escuadra.

Refiriéndose a la situación creada por los acontecimientos europeos, dijo el Ministro de Marina, vicealmirante León Scasso:

"Interesa hoy más que antes tener en cuenta estas premisas, porque derívanse de ellas conclusiones altamente aleccionadoras para nuestro país que acrece con los años su potencialidad económica y con ésta su marcada y decisiva dependencia de las comunicaciones con el exterior, entre las cuales las rutas marítimas destacan a un mismo tiempo su importancia vital y su vulnerabilidad.

"Siento el deber de insistir, como lo he hecho otras veces, sobre el valor que adquiere esta gravitación del mar en la vida argentina. Ella asume ya caracteres tan destacados que obligan a meditar en la conveniencia de poner remedio a las restricciones que en el orden militar, económico y aun político pudieran imponer a la actividad de la Nación, y ellas convierten en un imperativo la adopción de medidas de seguridad y de expansión industrial que aseguren la voluntad pacífica de nuestro pueblo y la afirmen más por efecto de su capacidad defensiva que por el lógico respeto que merecen la libertad e independencia de las naciones".

"Hemos, pues, de afrontar decididamente la creación de

nuestras propias fuerzas con todos los medios que nos proporcionen los ilimitados recursos de la Nación; hemos de exteriorizar una política dirigida a subsanar las exigencias de nuestro consumo interno y propender a un mayor desarrollo de los medios de transporte para nuestra producción; resulta urgente fomentar nuestras industrias para que acrezca con ellas el efectivo potencial que dormita ya demasiado en las entrañas de nuestra tierra, en la capacidad de su población, en la intensidad de su intercambio, en la inmensidad de su riqueza .y en el sordo rumor de sus fábricas y de sus talleres.

"Consecuentemente, hemos de capacitar a las fuerzas navales de la Nación para afrontar la alta misión que tienen encomendada y llevar a la convicción de la opinión pública que es en el océano donde radican y se apoyan los enérgicos resortes y los impulsos poderosos que mueven a la República en las intimidades de su vida nacional".

Luego de hacer algunas referencias a la revista, expresó el Comandante en Jefe de la Escuadra, contraalmirante Guisasola, que "la Armada de nuestro país no busca las demostraciones lisonjeras de las multitudes, porque, lejos de la mirada de los hombres, la escuadra cumple silenciosamente su misión sin más premio espiritual que la satisfacción de haber cumplido con su deber".

Agregó que comprende que "el pueblo argentino, eminentemente pacifista, se hace solidario con su fuerza naval que en los últimos años no ha cruzado los océanos más que en embajada de paz; que no ha disparado sus cañones sino para la ejercitación de sus hombres o para rendir homenaje a las banderas de todas las naciones del mundo", para decir más adelante que "es necesario que todos los argentinos con amplitud de criterio y con interés patriótico encaren el hecho enunciado en su discurso por el ministro y establecido como postulado en Ja conciencia de todos los marinos: "*el crecimiento de nuestra flota no ha seguido un ritmo paralelo al proceso general ele la República*".

Dirigiéndose al Presidente de la Nación, dijo al final: "En mi carácter de Comandante en Jefe de la Escuadra de Mar, valoro, aprecio y agradezco las gentiles atenciones y la vigilante dedicación que prestáis a los hombres y a los problemas de la Marina y me hago eco de las esperanzas que ésta tiene depositadas en vuestras gestiones para la resolución de sus urgentes necesidades".

Habló a continuación el Primer Magistrado pronunciando el discurso que sigue, que contiene interesantes conceptos:

"Los pueblos que hacen la historia, los pueblos que crean la cultura y desarrollan las formas básicas de la civilización, los pueblos elegidos para imponer su destino e imprimir su estilo a una etapa de la humanidad, adquieren el poderío marítimo como extrema evolución e inevitable consecuencia de su vitalidad y de su grandeza. Las armadas poderosas y flotas comerciales son fuerzas expansivas de los Estados que han al-

canzado la madurez de sus más altas posibilidades espirituales y materiales, porque la necesidad de convivencia y relación con los demás países sólo son propios de las naciones que han logrado un extraordinario desenvolvimiento interno en el orden institucional y económico. Así lo demuestra la historia en todos los tiempos. Las armadas de guerra y las flotas de comercio nacen cuando una nación se halla en estado de plenitud por su incesante crecimiento vital, por el incremento y explotación de sus riquezas, por el florecimiento de sus artes y de sus ciencias, por el impulso internacional que toman sus productos y las diversas manifestaciones de su energía renovadora. Es el momento culminante en que el genio creador de los pueblos predestinados al poderío y a la gloria alcanza estructura y vida en el pensamiento y en la acción de grandes conductores políticos, de insignes capitanes, de formidables propulsores de la riqueza y del bienestar social; es el momento de Alejandro, en Grecia; de los reyes católicos, en España, y de Isabel, en Inglaterra. Y no fue por cierto un capricho del azar, sino un hecho lleno de profunda significación el que cada uno de esos ilustres fundadores de potencias mundiales fuera también el iniciador o sostenedor del poderío marítimo de su patria.

"Los jefes y oficiales de nuestra Armada que me escuchan perciben con total evidencia que ha llegado el momento del poderío naval de la Argentina. Se cumplirá así una vocación nacional y un mandato histórico que hemos recibido de nuestros ascendientes. No olvidemos que la Argentina nació de la empresa marítima más brillante que se lanzó a la conquista de América por mares desconocidos bajo el signo imperial de Carlos V. Las capitulaciones reales de don Pedro de Mendoza, donde se habla del país maravilloso de la plata, deslumbrante por su riqueza y poder, de ciudades con la grandeza de Roma, anuncian la vocación argentina y predicen su brillante futuro: Buenos Aires, primera célula de la argentinidad, recibe entonces un espíritu de ciudad eterna. Seamos dignos de tan alto destino. La Argentina por su natural gravitación en los complejos problemas del mundo, necesita hoy, además del derecho, el apoyo imprescindible de los medios que hagan respetar su soberanía territorial y marítima y el libre ejercicio de su comercio y de su industria haciéndola más vigorosa e indestructible.

"La idea dé solidaria defensa y cooperación americana fue la que nos llevó a la conferencia de Panamá, donde las repúblicas del nuevo mundo, con la autoridad que les confiere su jerarquía de estados soberanos, establecieron normas internacionales de derecho naval. La zona de seguridad, inspirada en los más generosos ideales de libertad y de justicia. Pero tan elevados propósitos de América, han sido discutidos no en su validez jurídica, sino en su aplicación práctica, pues no se considera al continente americano con la fuerza suficiente para proteger y hacer respetar la inviolabilidad de sus mares.

"Ya veis que no basta el derecho reconocido para imponerlo. Este hecho que nos presenta la realidad debe despertar la conciencia argentina y americana, demasiado confiada en la fuerza del derecho y en el reconocimiento de la razón. Por esto la Argentina, cuyos ideales de paz y de buena vecindad ninguna nación puede poner en duda, debe prepararse para afrontar con decisión los conflictos y peligros que se le planteen. Pero antes que otro compromiso y necesidades de orden internacional, existe para nosotros el deber sagrado de velar por la soberanía del propio territorio y por la seguridad del extenso litoral marítimo, que incluye la defensa de los grandes ríos navegables, sin la cual no están garantizados las provincias y territorios accesibles a navios de ultramar o a flotas aéreas.

"Esos imperativos geográficos de nuestro país deben llevarnos a la categoría de potencia marítima y aérea. Bien saben los señores jefes y oficiales que, a pesar de los grandes progresos realizados en los últimos años, esas necesidades de defensa y vigilancia no pueden todavía satisfacerlas, sino precariamente, las unidades de nuestra Armada y las fuerzas aéreas de que disponemos.

"Es necesario, además, —y cabe la expresión— formar nuestra conciencia marítima, pues no basta que los jóvenes de la zona mediterránea se incorporen a la Armada. Es también preciso que se inculque en el pueblo la idea de que se debe extremar la atención a ese factor tan importante que reclama nuestro creciente desarrollo y las perspectivas halagüeñas de nuestro futuro.

"En consecuencia, necesitamos reforzar sin dilación una flota del aire y una escuadra marítima, tanto de superficie como de profundidad, que por el número de sus unidades, sus características, su tonelaje y su eficiencia técnica aseguren la integridad del país.

"Confío en que los recursos cada vez más firmes de la Nación, las nuevas fuentes de riquezas que se van creando y la organización y ajuste de nuestra economía nos permitirán realizar muy pronto ese programa mínimo que exige imperiosamente la defensa y seguridad nacionales. Pero esto no sería todo; los poderes de la República y la voluntad patriótica de los argentinos podrían facilitar aunados los elementos necesarios. Todo esto se fabrica o se adquiere con relativa rapidez en estos tiempos, mas lo esencial para que esos poderosos elementos de defensa dejen de ser meras máquinas es la formación siempre larga y laboriosa de oficiales y tropa de mar y aire con la preparación teórica y práctica que los ponga a la par de los mejores, ya que en fortaleza y heroísmo nadie los superaría. La República necesita, porque en ello cifra su grandeza y su gloria futuras, despertar y estimular la vocación marítima y aérea de sus ciudadanos más aptos.

"Las nuevas generaciones argentinas deben dar a la Patria marinos y aviadores técnicos y combatientes en el número

y calidad que exigen su misión en América y su importancia política y económica en el concierto de las naciones. De lo contrario retardaremos, o acaso malograremos, ese momento histórico argentino de que os hablé al principio, inscripto providencialmente en nuestro destino. Nuevas concepciones políticas y económicas, nuevas realidades internacionales, están transformando la estructura del mundo. Quienes no perciban este fenómeno carecen de sensibilidad histórica en lo que se refiere a América. Esa transformación puede asumir una trascendencia decisiva para su futuro. Se anuncia en primer término el ocaso definitivo de las hegemonías, viejo sistema de absorción y de conquistas en que se han fundado hasta hoy los imperios; se espera que en el nuevo orden de cosas ninguna nación, por gigantescos que sean sus intereses y sus fuerzas, podrá tener el orbe a su arbitrio. Considerado objetivamente, es justo reconocer que si tal es el ideal por el que se lucha actualmente, no deja de ser un signo propicio para América. El hecho de que en este concierto americano le toca a la Argentina un papel tan importante significa comunidad de ideales de paz, de justicia, de progreso y coincidencia de intereses continentales y estos ideales argentinos son los que necesitan de nuestra vigilancia y defensa. Tal es el sentido del poderío marítimo aéreo que reclaman la seguridad de nuestro país y el progreso de toda América.

"Señores comandantes, jefes y oficiales de la Armada y de la Aviación naval, hombres de acción y de pensamiento que inspiráis y plasmáis los altos ideales de la argentinidad: de vosotros depende que la Nación realice el lema de su gran capitán. El ejemplo de vuestras virtudes militares y el aporte de vuestras ideas, deben infundir en las almas jóvenes de nuestro pueblo, desconcertadas ante la mezquindad ideológica y la descomposición política de este tiempo, ese estado místico en que se oye el llamado del mar y el llamado del cielo. Es la voz de Dios y de la Patria".

Posible instalación de una fábrica de caucho —

De acuerdo a una noticia de la prensa norteamericana, la United States Rubber Co. abriga la idea de fundar una fábrica filial en Buenos Aires que iniciría el trabajo el 1° de octubre entrante.

Reservas del gobierno argentino a la colocación de minas por los beligerantes —

Por intermedio del Ministerio de Relaciones Exteriores nuestro país ha formulado su reserva a Alemania, Francia, Gran Bretaña y Polonia por la colocación de minas submarinas de contacto en alta mar.

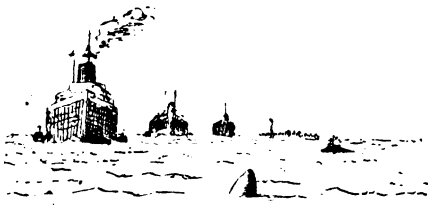
Dice textualmente así la nota de nuestra Cancillería:

"En varias ocasiones el gobierno argentino ha recibido

de los gobiernos beligerantes comunicaciones sobre el establecimiento de campos minados en las aguas europeas de los mares del Norte y Báltico, y en el océano Atlántico y en ciertas partes del océano Pacífico.

"Ya en una ocasión (memorándum del 29 de noviembre de 1939) el gobierno argentino manifestó claramente su repudio contra el uso indebido de minas automáticas de contacto que no se ajustaban a las prescripciones de la VIII Convención firmada en La Haya el 18 de octubre de 1907. En vista de la extensión cada vez mayor de los campos minados, el gobierno argentino se ve obligado a expresar que, en su concepto, los beligerantes no tienen derecho a fondear o colocar minas, sino en las aguas territoriales propias o en las de sus adversarios, pero no en alta mar, ruta abierta al comercio pacífico de todas las naciones y en la que nadie puede oponer obstáculos indebidos ni crear peligros artificiales, provocando, como desgraciadamente ya ha ocurrido en innumerables casos, hundimientos de embarcaciones con pérdidas de vidas y propiedades.

"No estando, pues, de acuerdo el gobierno argentino con la práctica seguida por los gobiernos beligerantes de crear campos minados fuera de las aguas territoriales de los estados en guerra, se reserva y hará oportunamente valer sus derechos, si las vidas o los bienes de ciudadanos argentinos resultaran perjudicados como consecuencia del empleo de dicha arma de guerra".





Demetrio Castagnola

Cirujano principal (R.)

Falleció el 5 de enero de 1940.



Alberto Guerrico

Capitán de fragata (R.)

Falleció el 5 de febrero de 1940.



Dr. Carlos Risso Domínguez

General de brigada (A.R.)

Falleció el 21 de febrero de 1940.

Asuntos Internos

Altas de socios activos —

Con fecha 5 de enero, los guardiamarinas *Héctor M. Arch, Constantino Arguelles, Woodrod Wilson Basco, Jorge A. Boffi*, *Roberto J. Calegari, Adolfo Campos, José Carlos Carbono, Gustavo A. Castro*, *Ricardo Costa Pelesson, Mauricio P. T. Coubet, Jacinto Cueto, Jorge Eduardo Buyos, Héctor Etchevehere, Enrique L. Fortíni, Juan C. González Llanos, Osvaldo Guaita, Carlos A. Ibarra, Jorge E. Jaeschke, Rafael E. Ladoux, Manuel Oscar Leone, Ernesto López Enriquez, Alberto M. de Marotte*, *Raúl José Moyano*, *Percival Miguel Murray, Carlos Jorge Mut, Jorge R. Rodríguez Jurado, Rodolfo Sáenz Valiente, Laerte J. Santucci, Enrique Ernesto Show, Alberto Springolo, Jorge A. de Tommaso,* y los ingenieros maquinistas de 3ª *Orlando Jornet* e *Ismael T. Suárez.* Como reingreso, el teniente de navío *Néstor P. Gabrielli.*

Con fecha 23 de febrero, el teniente de fragata *Rene Alfonso Malagamba,* los guardiamarinas *Edgardo S. Andrew, Jorge Aguirre Urreta, Rodolfo Bagnati, Eduardo Oscar Corbacho, David Osvaldo Funda, Luis M. Iriart, Fermín A. López, Fausto Julián Ménica, Félix E. Rodríguez, Marcelo Raúl Sol, Recaredo E. Vázquez,* el subteniente de artillería de costas *Jaime F. Flores,* y los ingenieros maquinistas de 3ª *Helio N. Bravo, Carlos Cabeza*, *Norberto Cerimedo, Duilio Isola* y *Carlos Alberto Maselli.* Como reingreso, el ingeniero maquinista de 3ª *Manuel Pausa.*

Bajas de socios activos —

Con fecha 5 de enero, por fallecimiento, el cirujano principal (R.) *Demetrio Castagnola.*

Con fecha 5 de enero, el ex ingeniero naval de 3ª *Edmundo Fernández Coria.*

Con fecha 5 de febrero, por fallecimiento, el capitán de fragata (R.) *Alberto Guerrico.*

Con fecha 21 de febrero, por fallecimiento, el general de brigada (A.R.) doctor *Carlos Risso Domínguez.*

Renuncia de vocal titular de la Comisión Directiva —

Fue aceptada por la C. D. el día 23 de febrero, la renuncia que en su carácter de vocal titular presentara el capitán de fragata *José A. Dellepiane*, reemplazándolo en consecuencia el vocal suplente Sr. *Alberto Sadous,* cuyo mandato termina el 4 de mayo próximo. El Sr. *Alberto Sadous* formará parte también de la Subcomisión del Interior.

CONSULTAS NOTARIALES

El teniente 1º S/R. **escribano Enrique de la Villa**, con estudio en la calle Rivadavia 970 (1er. piso, Dpto. A), por intermedio del Círculo Militar, queda a disposición de todos los señores socios del Centro Naval para cualquier consulta y trabajos profesionales **gratuitamente**, siempre que no medie un negociado. Horas: 9 a 12 y 14 a 18, en su estudio.

MEDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS PARTICULARES (OG. 251/31)

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. **31 - 9776**

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 14 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, 7° piso - U. T. 44 - 4182

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 10 a 12, en la Escuela de Mecánica.

Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41 - 7110

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30, en su consultorio.

Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz - Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 16 a 18 horas, en su consultorio particular.

Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso - U. T. 31 - 7334

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 14 a 16, en su consultorio, particular.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti - Sta. Fe 1334

Lunes, miércoles y viernes, de 16 a 17.30, en su consultorio particular.

Servicio de otorrinolaringología

Desde el día 8 de noviembre el servicio de otorrinolaringología, dependiente de la enfermería de la Escuela de Mecánica, es atendido con el siguiente horario: Personal superior y familiares, lunes, miércoles y viernes de 16 a 19 horas, en la calle Viamonte 930, Capital.

Servicio de dermatología

Desde el día 8 de noviembre el servicio de dermatología, dependiente de la enfermería de la Escuela de Mecánica, es atendido con el siguiente horario: Personal superior y familiares, lunes, miércoles y viernes de 16 a 18 horas, en la clínica particular del especialista, calle Suipacha 1018, Capital.

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 Secretaría por los suscritores o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales.....	agotado
II	Combates navales célebres	$ 3.—
III	La fuga del Goeben y del Breslau.....	„ 1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„ 3.—
V	Tratado de Mareas	„ 3.—
VI	La guerra de submarinos	„ 3.—
VII	Un Teniente de marina	„ 3.—
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud.....	„ 2.50
IX	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de la guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos "Q".....	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure.....	„ 2.50
XIV	y de la Beagle.....	„ 2.50
XV	Id., id.....	„ 3.—
XVI	Id., id.....	„ 3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas	„ 3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz.....	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscritores.....	„ 2.—
	No suscritores	„ 2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto. Socios	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto	$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe.....	„ 4.—

(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).

Los Marinos durante la Dictadura - T. Caillet-Bois.....	$ 2.50
Hombres de mar en la Hist. Argentina - H. R. Ratto.....	„ 2.—

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

"Engineering" - "Flight" - "Sphere" - "Yachting World" que pueden leerse en el Salón de conversación.

INDICE DE AVISADORES

Nº	NOMBRES	Página
544	A/B, Bofors, Nobelkrut ...	VI
540	Acumulatoren-Fabrik	XII
542	Baratti y Cía.	XI
545	Casa Spallarossa	XV
540	Cía. "A. G. A."	X
543	Cía. "National"	Tapa III
541	Confitería París	VI
540	Gath y Chaves	IX
541	Harrods (Bs. As.) Ltda. ..	VIII
540	Juan Nachod y Cía.	VII
544	La Piedad	V
542	Leng, Roberts y Cía.	XIII
542	Mir Chaubell y Cía.	XIV
540	Pedro Bignoli Ltda.	XII
543	Saltarello	XIII
545	Sema	V
543	Solvil	VII
543	Virgilio Isola, Sastrería ...	VI
540	Yac. Petrol. Fisc.	IX

SOCIOS PROFESIONALES

Juan Florencio Lamarque
Abogado
URUGUAY 618 38-5227

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto
SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil
ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil
SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano
50 Nº 428, La Plata U. T. 5881
TUCUMAN 650, Capital 31-6148

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional
55 - 713, La Plata Tel. 2096

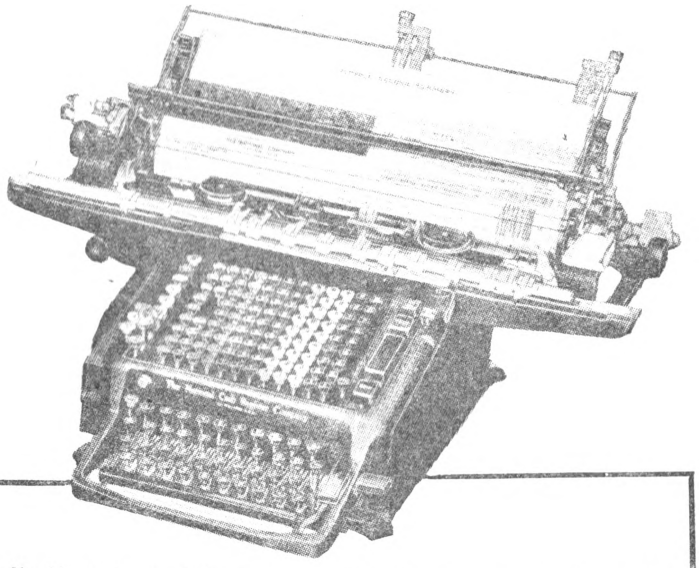
EVARISTO VELO
Arquitecto
COLON 56, 3er. Piso - Dto. A
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado
AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

Dr. Francisco S. Artuso
Graduado en Ciencias Económicas
Contadòr Público Nacional
Diag. ROQUE SAENZ PEÑA 825
Piso 4º, Dto. 45 - U. T. 33-8687

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil
RODRIGUEZ 355 Bahía Blanca

Tall. Gráf. D. Cersosimo



Una amplia línea de modelos para cubrir todas las necesidades en la Contabilidad Moderna, desde los problemas más simples a los más complejos, en todas las ramas de la Banca, Industria, Comercio, ADMINISTRACION PUBLICA, etc.

MAQUINAS DE CONTABILIDAD *National*

THE NATIONAL CASH REGISTER Co.

Corrientes 1615 - U. T. 35-2061
BUENOS AIRES

Sarmiento 991 - U. T. 23968
ROSARIO

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

BUENOS AIRES

Vol. LVIII MARZO - ABRIL 1940 Núm. 541

SUMARIO

Dirección de tiro para destructores — Rodríquez 797
Diplomáticos y marinos en el Plata. — Ratto . . . 813
El oxígeno líquido como carga interna - Espectador 827
Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus. — Gavrilof 833
Estadísticas odontológicas — Lynch 849
Aplicación de los rayos X en la industria de los metales — De Nardo 855
¿Qué opinión se tenía en Gran Bretaña sobre la conducción de la guerra naval antes de estallar esta contienda?... — Groos (Traducción) 873
Inteligencia a media driza. 901
Crónica Extranjera 909
Crónica Nacional 937
Necrología 939
Asuntos Internos 947
Biblioteca del Oficial de Marina 951

BOLETIN

DEL

CENTRO NAVAL

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

MARZO - ABRIL 1940



UNION TELEF. 31 - RETIRO 1011

FLORIDA 801 BUENOS AIRES

COMISION DIRECTIVA

Presidente		*Contraalmirante*	José Guisasola.
Vice-Pte. 1°		*Contador inspector*	Domingo E. Tejerina
»	2°	*Capitán de fragata*	Roberto Calegari
Tesorero.....		*Contador subinsp*.....	Luis Chac
Pro-Tesorero.....		*Contador de 1ª*	Humberto P. Burzio
Secretario		*Capitán de fragata*.....	Máximo A. Koch
Vocal Titular.....		*Señor*	Alberto Sadous
»	»	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
»	»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	»	*Capitán de fragata*	Carlos A. Burgos
»	»	*Teniente de fragata*	Alberto P. Villegas
»	»	*Capitán de fragata*	Ernesto F. Boggiano
»	»	*Capitán de fragata*	Jorge Resio
»	»	*Doctor*	Atilio Malvagni
»	»	*Capitán de fragata*	José del Potro
»	»	*Teniente de navío*	Juan B. Basso
»	»	*Ing. maq. sub-inspector*.....	Ramón Vera
»	»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	»	*Teniente de fragata*	Julio Alonso Ball
»	»	*Teniente Coronel*	Jorge Schilling
»	»	*Ing. especialista de 1ª*	Carlos M. Gadda
		Teniente de navío	Patricio J. Conway
»	»	*Capitán de fragata*	Enrique Brown
»	»	*Cirujano sub-inspector*.....	Ramón E. Goya
»	»	*Capitán de fragata*	Enrique Piñero
Vocal	Suplente	*Ing. maq. principal*	Rodolfo M. Pourrain
		Teniente de fragata	Manuel A. Ruiz Moreno
»	»	*Capitán de fragata*	Juan J. Feilberg

MARZO - ABRIL 1940
Año LVIII Tomo LVIII Núm. 541

SUMARIO

DIRECCIÓN DE TIRO PARA DESTRUCTORES 797
Por el teniente de fragata Bernardo N. Rodríguez.

DIPLOMÁTICOS Y MARINOS EN EL PLATA 813
Por el capitán de fragata Héctor B. Ratto.

EL OXÍGENO LÍQUIDO COMO CARGA INTERNA..... 827
Por Espectador.

DISMINUCIÓN DEL BALANCEO DE LOS BUQUES POR MEDIO DEL EFECTO DE MAGNUS 833
Por el arquitecto naval Iván A. Gavrilof.

ESTADÍSTICAS ODONTOLÓGICAS 849
Por el cirujano dentista ele 1ª Hipólito E, Lynch.

APLICACIÓN DE LOS RAYOS X EN LA INDUSTRIA DE LOS METALES 855
Por el ingeniero maq. de 2ª Juan B. Be Nardo.

¿QUÉ OPINIÓN SE TENÍA EN GRAN BRETAÑA SOBRE LA CONDUCCIÓN DE LA GUERRA NAVAL ANTES DE ESTALLAR ESTA CONTIENDA?..... 873
Por el vicealmirante en disponib. Dr. h. c. Groos. (Traducción).

INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA 901

CRÓNICA EXTRANJERA 909

CRÓNICA NACIONAL 937

NECROLOGÍA 939

ASUNTOS INTERNOS..... 947

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA 951

Los autores son responsables del contenido de sus artículos.

SUBCOMISIONES

Estudios y Publicaciones

Presidente	*Capitán de fragata*	Eoberto Calegari
Vocal	*Teniente de fragata*	Luis E. Pérez del Cerro
»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
	Capitán de fragata	Carlos A. Burgos
	Doctor	Atilio Malvagni
»	*Capitán de fragata*	Edgardo Bonnet
»	*Cirujano sub-inspector*	Ramón E. Gova

Interior

Presidente	*Contador inspector*	Domingo E. Tejerina
Vocal	*Señor*	Alberto Sadous
»	*Ing. elect. principal*	Luis M. Baliani
»	*Teniente de fragata*	Alberto F. Villegas
»	*Capitán de fragata*	Jorge Resio
.....	*Capitán de fragata*	José del Potro
»	*Ing. maq. sub-inspector*	Ramón Vera
»	*Teniente de navio*	Patricio J. Conway
»	*Capitán de fragata*	Enrique Pinero

Hacienda

Presidente	*Doctor*	Atilio Malvagni
Vocal	*Capitán de fragata*	Ernesto F. Boggiano
»	*Capitán de fragata,*	Jorge Resio
»	*Contador de 1ª*	Humberto F. Burzio
»	*Teniente de navio*.....	Juan B. Basso
	Teniente de fragata	Julio Alonso Ball
	Teniente Coronel	Jorge Schilling
	Ing. especialista de 1ª	Carlos M. Gadda
»	*Capitán de fragata*	Enrique Brown

Delegación del Tigre

Delegado	*Capitán de fragata*	Eduardo Jensen

Sala de Armas

Director	*Contador inspector*.....	Domingo E. Tejerina
Sub-Director	*Capitán de fragata*.....	Pedro Luisoni

Haga sus compras en La Piedad

Solicitando una ORDEN a la
SASTRERIA NAVAL

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

LA PIEDAD

B.me MITRE esq. CERRITO

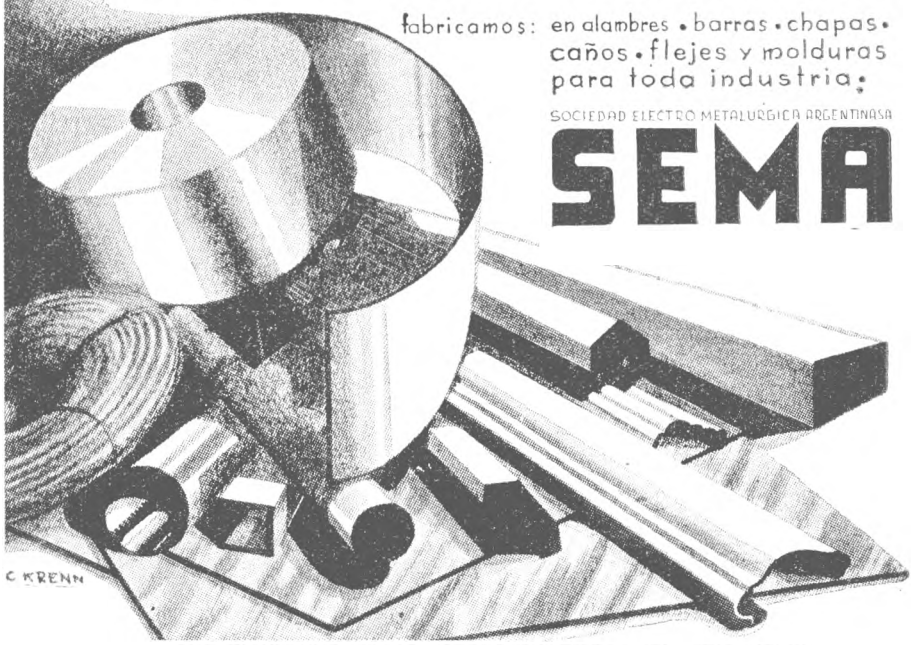
Alta Calidad - Bajo Precio

COBRE y BRONCE

fabricamos: en alambres • barras • chapas • caños • flejes y molduras para toda industria:

SOCIEDAD ELECTRO METALURGICA ARGENTINA SA

SEMA



BELGRANO 857. - U. T. 33 - 9703-9707-9708. - BUENOS AIRES



Confitería París

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

Libertad
y
Charcas

U. T. 41 - 1908/9/10

SASTRERIA CIVIL Y MILITAR

VIRGILIO ISOLA

AVENIDA DE MAYO 1109

U. T. 37, RIVADAVIA 4654 BUENOS AIRES

SARMIENTO 846 **Solvil** U. T. 35 - 4593

PROVEEDOR DE LA A. R. A.



CRONOMETROS de MARINA
CRONOGRAFOS
RELOJES de BOLSILLO
y de PULSERA
PARA SEÑORAS
y CABALLEROS

◇

EN VENTA EN
SASTRERIA
NAVAL
Y
CASA
ROBERT & COULERU

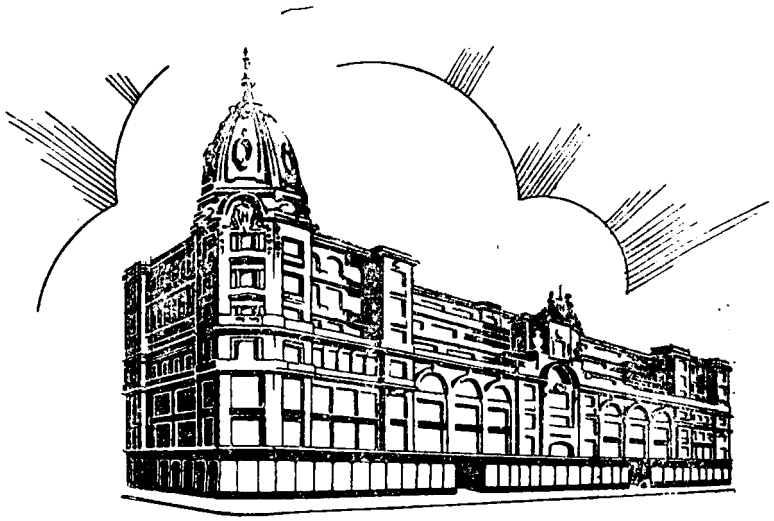
Casa SPALLAROSSA

AUTOMOVILES DE REMISE

SERVICIOS FUNEBRES

Acordamos Créditos y Precios Especiales
a los socios del CENTRO NAVAL

CORRIENTES 2180 ***U. T. 47, Cuyo 1784-85***



Mediante una simple
Orden de Compra
de la Sastrería Naval

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

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

Harrods

Florida 877 - U T. (31) Retiro 4901

Pedro **BIGNOLI** Ltda

BAZAR - MENAJE - CUBIERTOS

OTORGA DESCUENTOS
A LOS SOCIOS
DEL CENTRO NAVAL
EN TODA COMPRA
AL CONTADO

acuerda
CREDITOS
en 10 mensualidades

SUIPACHA 245 U. T. 34, Defensa 6071 al 73

FLORIDA esq. **Corrientes** U. T. 32, Dársena 0570 y 1378

SUCURSALES:

FLORES - Rivadavia 6802
BOCA - Alt. Brown 1400
BELGRANO - Cabildo 2272
PELLEGRINI - C. Pellegrini 183
LINIERS - Rivadavia 11626
ONCE - Rivadavia 3201
AVELLANEDA - Av. Mitre 359
LA PLATA - 80-1038

CON UN

CRÉDITO

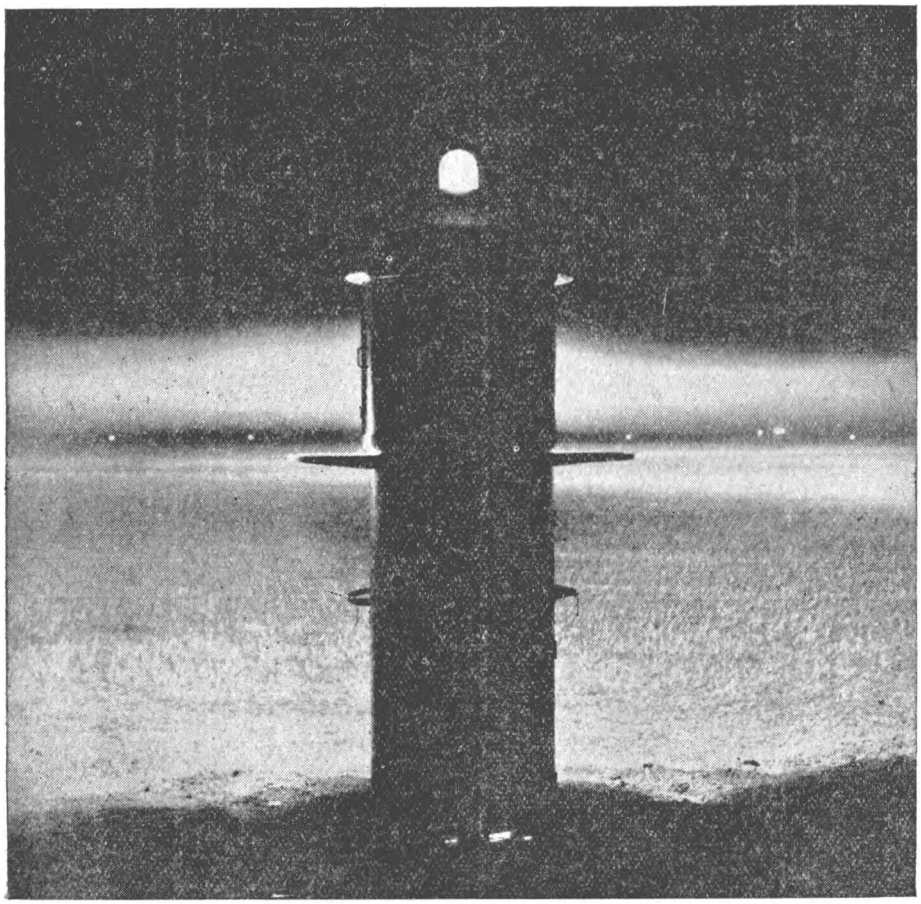
GATH & CHAVES

... Compra para usted, su familia
y su hogar.

**-y todo en una sola casa
sin salir a la calle.**

Solicítelo Cuanto Antes

AGA



Fotografía no retocada mostrando un aeródromo alumbrado por un proyector fijo AGA de 10 kw. (La distancia hasta las luces de delimitación en frente es de 1200 metros).

INSTALACIONES DE ILUMINACION
PARA
AERODROMOS Y RUTAS AEREAS
RADIOFAROS CIRCULARES Y ROTATIVOS
RADIOGONIOMETROS DE ALTA PRECISION

•

COMPAÑIA AGA DEL RIO DE LA PLATA, S. A.

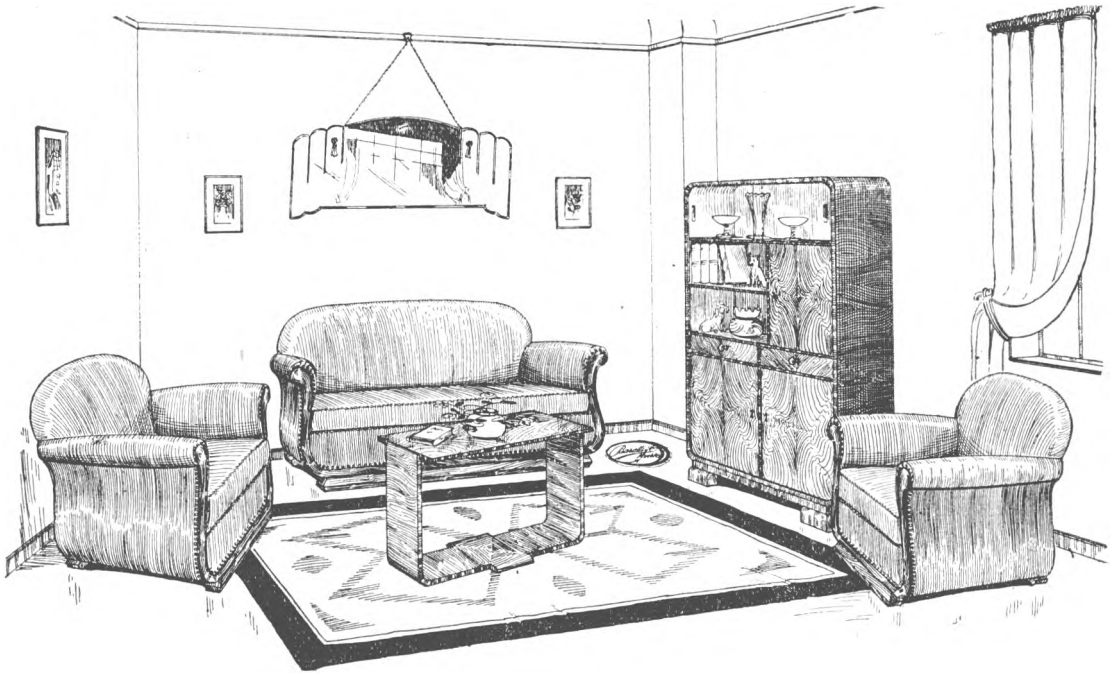
AVENIDA ROQUE SAENZ PEÑA 835 — BUENOS AIRES

BARATTI Y CIA.

CORRIENTES 1145 - BUENOS AIRES

●

LA MUEBLERIA PREFERIDA POR EL PUBLICO
DESDE HACE 86 AÑOS

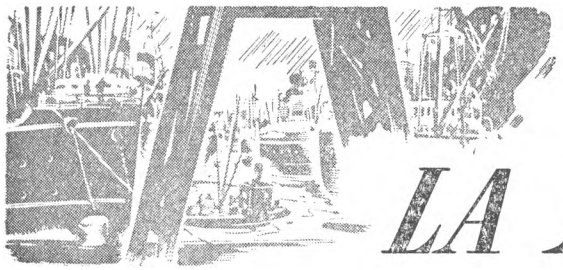


CREDITOS LIBERALES A SOLA FIRMA

con Vales del Centro Naval
- sin recargo - tramitados inmediatamente

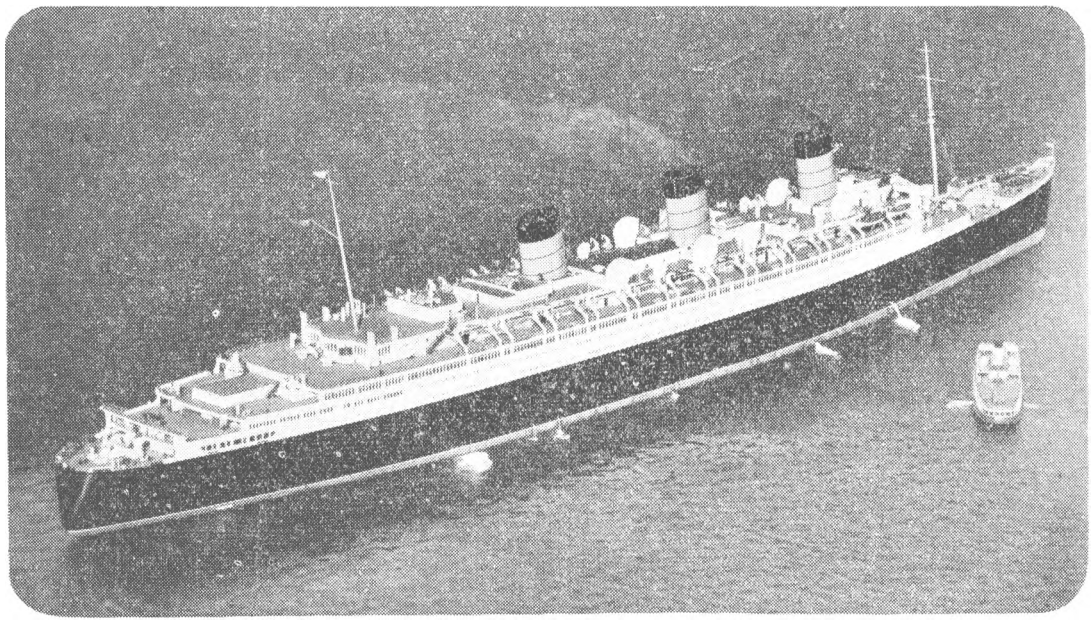
●

ACEPTAMOS ORDENES DE SASTRERIA NAVAL
A 5, 10 Y MAS MESES



EN LA MARINA

LOS LUBRICANTES GARGOYLE SON PREFERIDOS



Signo de Seguridad en el Mar

Desde la introducción de las turbinas marinas a vapor — allá por el año 1910 — todos los barcos ganadores de la "Cinta Azul", sin distinción de nacionalidad, fueron protegidos con lubricantes "Gargoyle".

La seguridad de los buques, la tranquilidad en las travesías y la responsabilidad de las Empresas Navieras, se apoyan en la insuperable calidad de los lubricantes "Gargoyle". A ellos está confiado el buen funcionamiento y perfecta protección de las maquinarias no sólo de esos colosos del mar, sino del 35% de todos los buques que surcan los mares del mundo.

LUBRICANTES GARGOYLE

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

VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED

CONSTRUCCIONES NAVALES
MAQUINAS MARINAS
INGENIERIA GENERAL
y ARMAMENTOS

Talleres principales en:

BARROW - IN - FURNESS

y

NEWCASTLE - ON - TYNE

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

Agentes en la República Argentina:

LENG, ROBERTS y Cía. (Ventas) S. A.

RECONQUISTA, 314 BUENOS AIRES



SALTARELLO

Sastrería Civil - Naval

Esta sección está atendida por

SALTARELLO,

lo que asegura a Vd. una prenda correcta de corte impecable.

BARTOLOMÉ MITRE 718

U. T. 34 - 2444 BUENOS AIRES

INGRESO a la
ESCUELA NAVAL Y COLEGIO MILITAR

INSTITUTO INCORPORADO "EDUARDO MARTINEZ"

(Profesor jubilado de la Escuela Naval Militar)



GARANTE la solidez de la preparación de ingreso a la Escuela Naval y Colegio Militar, dando **GRATIS** la enseñanza, en el curso siguiente, a sus alumnos que no ingresen en el examen de este año, según estipúlase en compromiso impreso y firmado. Gozarán totalmente de este beneficio quienes se inscriban hasta el 31 de Mayo.

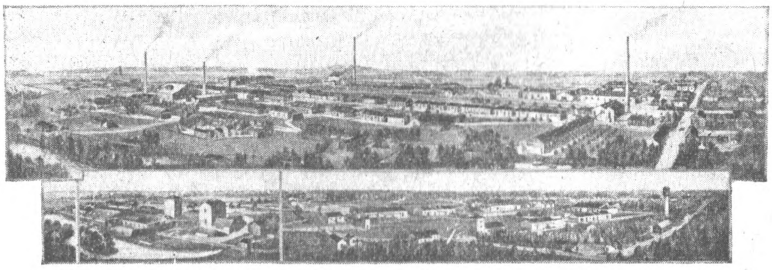
Escuela Primaria - Bachillerato

Cursos combinados de años del Nacional con ingreso Naval o Militar

Internado Modelo - Canchas de Deportes

SANTA FE 2678 **U. T. 71 - 4429**





A/B Bofors, Nobelkrut, Suecia

Primera fábrica de pólvoras en el norte de Europa



Facilidades de Pago
a los Sres. Socios

Muebles *Decoraciones*

Mir, Chaubell & Cía.

SARMIENTO 1155

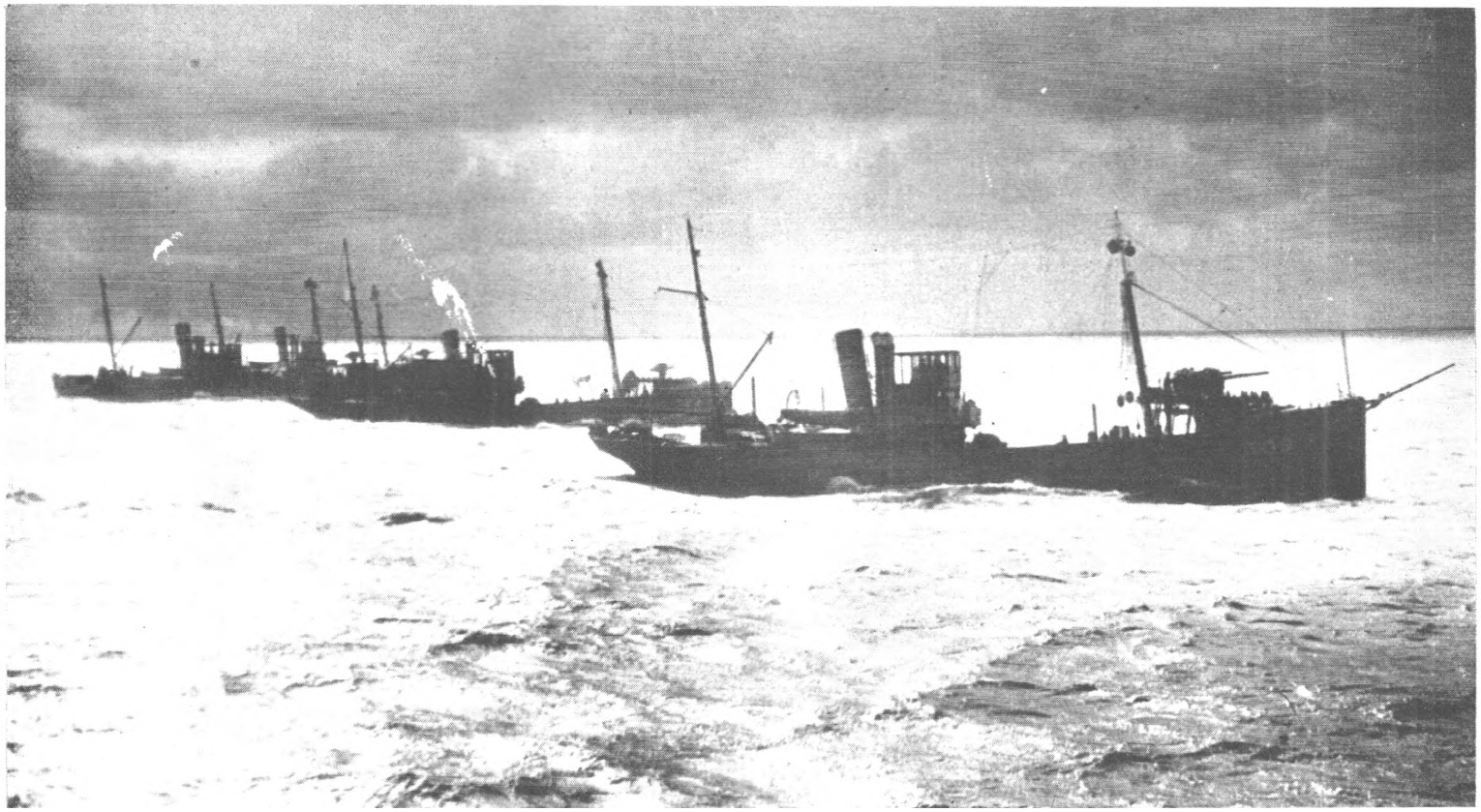
FLORIDA 665 La Plata 50 No. 637

PIELES

deben comprarse en casas
de responsabilidad

TATAT

CANGALLO 475
U. T. 33 - 2379
BUENOS AIRES



Flotilla de Pesqueros Británicos iniciando su labor de rastreo diario en el Mar del Norte

Boletín del Centro Naval

Tomo LVIII **Marzo y Abril de 1940** **N° 541**

Dirección de tiro para destructores

Por el teniente de fragata Bernardo N. Rodríguez

Es sabido que el problema de tiro, si bien inmutable en sus principios fundamentales, sufre variantes en su doctrina de conducción, de acuerdo a los tipos de buques considerados en cada caso particular y al empleo asignado a cada una de ellas dentro de las múltiples actividades de toda fuerza naval.

Diferentes doctrinas implican en sí diferentes elementos a utilizar y definen claramente los límites ideales a obtener con dichos elementos. La práctica debe tender a ellos con la mejor realización posible, entendiéndose por tales no sólo las limitaciones técnico-artilleras, sino las razones de ubicación, espacio, financiación, etc., en relación con el rendimiento probable.

Un problema interesante es aplicar estos conceptos al caso del destructor, entendiendo por tal al conductor de flotilla, contratorpedero o buque torpedero que por su tamaño y consiguiente estabilidad de plataforma, así como por el calibre de su artillería (4 ó más piezas de calibre algo superior a los 100 mm.) cobra importancia particular por su poder artillero fuera de su papel torpedista.

Los buques pequeños de alta velocidad, esencialmente torpederos, no quedan incluidos dentro de este estudio, por cuanto su empleo artillero es eventual y de importancia secundaria, no justificándose, por tal motivo, la instalación abordo de sistemas de Dirección de Tiro que no sean los más elementales. Nos ocuparemos en lo que sigue del problema mencionado sin entrar en más detalles técnicos que los indispensables, para no perder de otro modo la necesaria visión de conjunto, que permite apreciar las bondades o defectos de los métodos o sistemas preconizados.

El tiro en los destructores

De las diferentes formas de empleo del destructor en la guerra naval (exploración, cortinado, ataques, patrullado, defensa antisubmarina, bombardeos, escolta, etc.) el ataque diurno, que en general trae como consecuencia lógica el contraataque de las fuerzas ligeras del adversario, es el que exige mayor rendimiento de los elementos de tiro disponibles en ambos bandos, especialmente cuando no se cuenta con un número suficiente de cruceros de apoyo. Este caso es, por lo tanto, el llamado a limitar las exigencias de empleo requeridas de dichos elementos de tiro.

En este estudio liemos de sentar primeramente cuál es la doctrina a seguir. Esta puede sintetizarse en la siguiente forma : *"un ajuste más rápido y una velocidad de fuego mayor*, *deben hacer que el tiro propio alcance al enemigo antes de que éste pueda hacer lo mismo*, *manteniéndose luego pegando sobre él, hasta la eliminación (parcial o total*, *temporal o definitiva) del obstáculo que procura impedir la obtención del objetivo propuesto"*

Es primordial una iniciación del fuego que asegure una primera salva capaz de un rápido ajuste ulterior, pues abrirlo sin una base firme, significa malgasto de munición y, si bien no puede negarse la influencia psicológica que este hecho en sí tiene sobre el personal, no puede olvidarse que a las velocidades de fuego actuales, el derroche de munición adquiere caracteres prohibitivos.

Los elementos constitutivos

Las tres fases del problema a resolver en el tiro naval son las siguientes:

1) la cinemática,
2) la de la transformación balística y de las correcciones, y
3) la de la puntería.

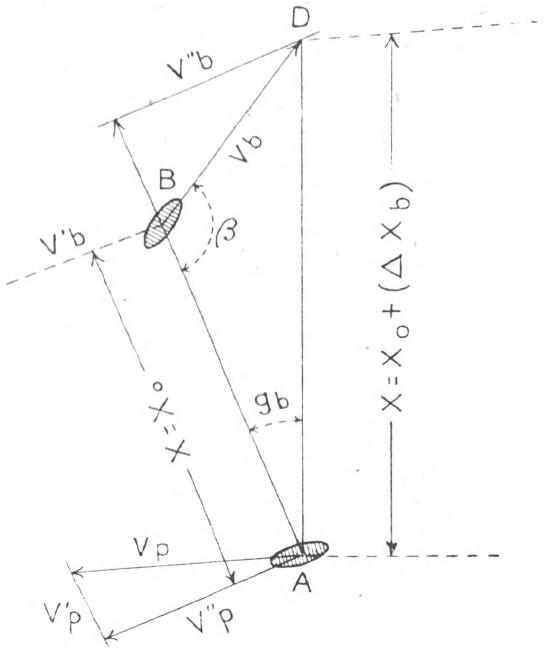
Estos problemas parciales son resueltos por determinados sistemas susceptibles de estar dispuestos en forma más o menos independiente y agrupados en vista a la "ocupación del menor espacio y a dar el mayor rendimiento tanto del instrumental como del personal.

Vamos a estudiar estos sistemas para el caso propuesto, pasando a definir luego cuáles son, a nuestro juicio, las condiciones exigibles para obtener de esos elementos el rendimiento máximo.

El problema cinemático lo constituye, en esencia, la resolución del triángulo formado por el buque tirador, el buque-blanco y el extremo del vector de velocidad del blanco (que define su rumbo y velocidad).

Admite como posibilidades de solución las cuatro siguientes hipótesis:

1) conocimiento de treslados,
2) conocimiento de dos lados y el ángulo comprendido,
3) conocimiento de dos lados y un ángulo adyacente, y
4) conocimiento de dos lados y dos ángulos.



Extractaremos aquí algunas, consideraciones estimadas convenientemente, que, al respecto, hace el teniente coronel Gino Isidori, del Cuerpo de Armas Navales de la Armada Italiana, en un interesante artículo aparecido en "Rivista Marítima".

El primer caso (determinación de tres lados) fue contemplado hace algunos años, *y* lo es actualmente, cuando, siendo la distancia de tiro no muy grande, se considera posible apreciar a ojo el valor de la velocidad orientada del blanco. Un proyector permite obtener las componentes de dicha velocidad y sumarlas a las correspondientes de la velocidad propia para obtener la relativa. Con las distancias obtenidas por los telémetros y un plotting, se obtiene la distancia predicha.

Este procedimiento, que puede dar resultados aceptables en circunstancias de empleo de la artillería contra blancos animados de velocidades bajas fácilmente apreciables, se mostró sin más deficiente, cuando, después de la Guerra Mundial, la tendencia a aumentar la distancia **de** tiro se hizo cada **Vez** mayor y volvió difícil, cuándo no insuficientemente aproximada,

la estima de los elementos rumbo y velocidad del movimiento del blanco. Debe sin embargo adiestrarse también al personal de la conducción del tiro por este método que todavía puede llegar a probar ser eficiente en casos de emergencia por causas varias, dada la vulnerabilidad del torpedero.

El segundo caso (determinación de dos lados y del ángulo comprendido), presenta una gran ventaja con respecto al anterior, porque los tres elementos [en particular X_0, $(X_0 + \Delta X)_b$, g_b] pueden ser medidos.

Para la medida de la distancia inicial X_o se emplea, como en el caso precedente, una batería de telémetros y de ella puede deducirse también su variación. En cuanto a la medida directa del ángulo g (variación angular del azimut) han sido varios los dispositivos colimadores-derivadores ideados (gimetro, calculador giroscópico de azimut, etc.) con los cuales se colima, directa o indirectamente, el blanco y se mide la velocidad con que varía la orientación polar suponiendo, al menos en primer análisis, que el buque propio mantiene invariable su dirección en el plano. En la práctica, no siendo posible conseguir tal invariabilidad porque el gobierno del buque es siempre imperfecto, el sistema está organizado en forma de contemplar la utilización de un sistema giroscópico apto para proveer una dirección constante en el espacio, eliminando así las perturbaciones sufridas por las variaciones que el buque propio efectúa en el sentido de su movimiento.

La solución del problema cinemático que estudiamos, realizada con la medición directa de ΔX y de g, es la que en épocas recientes ha recogido mayores partidarios (Mitre las principales marinas.

El tercer caso contempla la posibilidad de definir el triángulo ABD mediante la medida de los Indos AB y AD y del ángulo ABD = β que la velocidad del blanco forma con la orientación polar. Este ángulo es medido con métodos teleparalácticos, o sea relevando mediante un aparato denominado inclinómetro la paralaje subtendida por una oportuna base horizontal elegida en el blanco. El sistema telemétrico y el plotting nos permitirán obtener los lados AB y AD.

Esta solución, que presenta con respecto a la considerada en el primer caso la ventaja de medir directamente los elementos a determinar, es desventajosa comparada con la del segundo caso, porque el inclinómetro, a diferencia del gímetro, requiere, para proveer el ángulo buscado, el conocimiento de la longitud de la base elegida en el blanco, y este valor no siempre puede ser conocido con certeza. Debe, además, observarse que la precisión en la determinación de β depende de la orientación del buque-blanco con respecto a la línea de tiro y que ella será tanto menor cuanto más se aproxime la dirección de la velocidad de éste a la normal a aquélla (1).

(1) Ver BOLETIN N° 519, Ing. A. Iachino: "Utilización racional de inclinómetro" (traducción de "Rivista Marittima", octubre de 1935).

Por las consideraciones que anteceden esta solución aproximada no ha servido por sí sola, hasta el presente, como base para un aparato determinador. El inclinómetro puede, sin embargo, ser utilizado como instrumento auxiliar, para controlar la orientación del vector velocidad del blanco deducible de la solución precedente.

EL cuarto caso contempla la posibilidad; de definir el triángulo Δ ABD valiéndonos de la medida del lado AB y de los ángulos adyacentes en A y en B. Para la medición del ángulo β formado en B puede emplearse el inclinómetro, y para la del ángulo g_b existente en A, puede utilizarse el gímetro. Por medio del telémetro y del plotting, este sistema permite conocer además del lado AB, el valor del lado AD, con lo cual los elementos determinados o conocidos pasan a ser cuatro. Uno de éstas, que sobra para la solución del caso, sirve como elemento de control.

Es evidente que de los sistemas descriptos, el correspondiente al segundo caso, que es el que cuenta con más partidarios, resulta aceptable, pero tiene, con todo, como inconveniente, que la inseguridad en uno cualquiera de los elementos provistos lo hace débil en su rendimiento.. Creemos por lo tanto que, en general —y al generalizar incluimos al torpedero en cuestión— es conveniente disponer de más elementos que los estrictamente necesarios para resolver siempre el problema en forma segura. En el peor de los casos —el de que todos los elementos obtenidos sean igualmente atendibles o tengan igual peso—, se contará con una abundancia de datos para la solución pura que siempre puede servir para un control eficaz. Nos inclinamos, pues, por un sistema que involucre el empleo del telémetro, del gímetro y de inclinómetros. Veamos ahora dentro de qué límites y con qué características deben emplearse estos elementos.

El problema de la distancia: los telémetros

Al contemplar en nuestro caso este importante asunto, hagamos un examen de diversas opiniones, exponiendo a la vez la nuestra, sin pretensiones de ley. A efectos de una mejor comprensión dividamos el estudio de esta cuestión en cuatro partes, deduciendo conclusiones de cada una de ellas, que son:

a) cantidad de telémetros necesarios,
b) tipo de telémetros a emplear,
c) dimensión o base de los telémetros y
d) tipo de instalación.

Revistemos primeramente el material adoptado por las principales potencias marítimas, para tener una base de comparación, sin dejarnos influir excesivamente por el espíritu de copia, inadecuado cuando pueden existir diferentes problemas y variar también, en una relación grande, el número de los diferentes elementos constitutivos de las fuerzas navales.

Para la confección de la tablilla siguiente que corresponde al material telemétrico de buques torpederos modernos —y lamentamos no sea más completa—, nos hemos basado en datos consignados en diversos artículos de revistas extranjeras, compulsadas, por otra parte, con fotografías *y* citas, así como con la observación personal.

País	Cantidad telémetros	Tipo	Dimensiones
Alemania	2	estereoscópicos	3-4 metros
Estados Unidos de Norte América .	2	coincidencia (?)	3 metros
Francia	2	coincidencia (*)	3 metros
Gran Bretaña ...	1	coincidencia (**)	3 metros
Italia	3	coincidencia estereoscópicos	3 metros
Japón	1-2	——	——

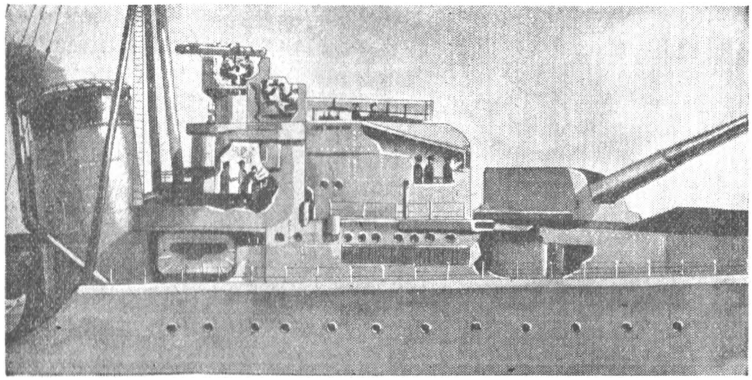
La cantidad de telémetros a emplear está regida por dos clases de factores: los correspondientes a la táctica de empleo de las armas y los que son de aspecto circunstancial.

En cuanto a la primera, nos encontramos a bordo con dos armas: el torpedo y la artillería, que dependen del telémetro. Se podría argumentar que, de acuerdo a la doctrina de empleo del torpedero (grupo, atacante - grupo sostén) la utilización simultánea de ambas armas es eventual y que, por lo tanto, la existencia de un solo telémetro es suficiente para atender ambos servicios. La utilización de ambas armas en el ataque sobre blancos diferentes es, sin embargo, muy probable y en más de una oportunidad habrá que romper el fuego de artillería mientras se va resolviendo el problema torpedero. Creemos pues lógico no dejar esta ocurrencia probable librada al azar y que por este solo hecho se justifica plenamente la existencia de un mínimo de 2 telémetros a bordo. Una simple consideración de los factores circunstanciales, imposibles de de prever, pero que pueden presentarse, nos llevará a concluir que en más de una oportunidad, y durante lapsos más o menos prolongados, la observación continuada desde determinada posición de un único telémetro no será posible. Estas interrupciones en la observación cuyo perjuicio es obvio, disminuyen en forma notable con la presencia de otro telémetro, situado por supuesto a distancia apreciable del primero. Desde el punto de vista de la importancia de la obtención de una buena v.v.d., es innegable la utilidad de esta duplicación.

De tener, con todo, sólo un telémetro a bordo, éste no debe estar sistematizado en la misma torre donde se encuentren

(*) El telémetro de coincidencia está siendo reemplazado por el estereoscópico.
(**) Algunos de los buques torpederos mayores tienen telémetros estereoscópicos.

los demás elementos de control y puntería, pues en esa forma se obtiene una cierta elasticidad en el empleo de ese instrumento, ya sea sobre el blanco artillero o torpedero. Una disposición así sería la ilustrada por el gráfico adjunto que corresponde a los buques británicos modernos.



Estimamos que para la medición de distancias no deben aquí tenerse en cuenta los telémetros portátiles, pues aparte de su poca base, las vibraciones de los buques tipo torpedero por efecto de las altas velocidades y el estado del mar, los convierten en elementos de una precisión por demás deficiente. Están sin embargo encargados de prestar utilidad en casos de emergencia por serios desperfectos sufridos en el material primario, etc. En lo que respecta a direcciones de lanzamiento (D. de L.) que no emplean el telémetro como elemento principal, dice el capitán de corbeta (G.) Luis Carrero Blanco, de la marina española (2) al estudiar las instalaciones "Baule" (francesa) y "Vickers" (inglesa) :

"La obtención continua del valor β está basada en que, " mientras el blanco no cambie de rumbo, las variaciones de " demora verdadera se traducen exactamente en variaciones " de β; por lo tanto, si se parte de un β exacto, y por medio " de un aparato de puntería, conectado con un repetidor de " la giroscópica, se sigue constantemente al blanco, se obtiene " la variación de la demora verdadera, o, lo que es lo mismo, " la variación de β, y, por lo tanto, el β instantáneo. Ahora " bien, si el enemigo cambia de rumbo, todo cae por su base; " de aquí que sea necesario lo mismo (en la estación "Vic- " kkers") que en la "Baule", el tener que estar midiendo " constantemente el ángulo de inclinación para que, compara- " dos los resultados de estas mediciones con los valores que se " están obteniendo por la variación de la demora verdadera,

(2) Ver "El destructor en el ataque de día", por el capitán de corbeta español Luis Carrero Blanco, R.P.N. N° 436 y "Revista General de Marina", julio de 1936.

“ se sepa si el blanco ha cambiado o no de rumbo, y como para
“ emplear el inclinómetro es necesaria la distancia, *hace falta*
“ *un telémetro que esté dedicado exclusivamente a, la D. de L.*

El hecho de que algunas potencias (minoría absoluta) utilicen en sus torpederos tan sólo un telémetro, puede explicarse, considerando que es probable que este problema no asuma una importancia capital para dichas potencias desde el punto de vista de la duplicidad de empleo por poseer gran cantidad de cruceros de apoyo *que asumen para sí el rol artillero,* lo que, por otra parte, es sin discusión lo ideal, ya que si una flota posee su proporción correcta en cruceros, la protección de la línea de batalla contra ataques diurnos de torpederos corresponde a ese tipo de buque estacionado en los flancos, y todo ataque diurno llevado por sus, torpederos es realizado con el apoyo de cruceros. Cuando esa proporcionalidad en cruceros existe, los buques torpederos pueden atacar sin emplear sus cañones y dedicar, en consecuencia, toda su atención a la maniobra, exactitud y efectividad del ataque que será aumentada grandemente. Es así como vemos en la distribución para 1937, asignados a la flota Metropolitana de Gran Bretaña cinco cruceros artillados cada uno con doce cañones de 15 centímetros (2ª Escuadra de Cruceros —tipo *Southampton”*) y un crucero del *“Comodoro D.”* (Jefe de esa fuerza) con seis cañones de 15 para un total de veintisiete buques torpederos, es decir, sesenta y seis cañones de 15 c. para la protección o defensa del ataque de torpederos. Algo análogo ocurría en la flota del Mediterráneo, donde la 1ª y 3ª Escuadras de Cruceros y el crucero del vicealmirante jefe de las Flotillas de Torpederos acusaban un total de 9 buques con treinta y dos cañones de 20 c. y treinta de 15 c. para igual fin, sobre una fuerza de veintisiete torpederos. En el primer caso correspondían a cada buque torpedero 2,44 cañones de 15 c. como protección y, en el segundo caso, 1,18 cañones de 20 c. y 1,1 cañones de 15 c. (2,28 en total, pero teniendo en cuenta que el cañón de 20 c. si bien más potente, acusa, en cambio, menor volumen de fuego).

Es interesante observar, por otra parte, en lo que respecta a las nuevas construcciones de destructores para la marina británica, que estos buques responden en su construcción a dos conceptos de utilización diferente, lo que es puesto en evidencia por su armamento. Los 15 conductores de flotilla *“Tribal*”, por ejemplo, llevan 8 cañones de 12 c. y sólo 4 tubos lanzatorpedos (3). Con relación a los mismos se ha dicho que “son los cañoneros de la flota torpedera” y que “su misión principal será la de reducir a la impotencia a los destructores enemigos”. Es fuerza reconocer que mientras no exista una protección adecuada en cruceros, los buques torpederos no pueden ser dedicados, con carácter exclusivo, al rol para el que han sido creados —el ataque de torpedos— y la importancia de

(3) Según anuario Brassey de 1939.

este hecho es apreciada en alto grado hasta por Gran Bretaña, que dispone de buques de aquel tipo en proporción apreciable.

La polémica sobre el empleo de telémetros estereoscópicos o de coincidencia, no es de resorte particular de los destructores ; la elección del tipo de telémetro asume, sin embargo, gran importancia en este caso, por las condiciones de estabilidad de plataforma, vibraciones, etc., propias del torpedero.

En general, se considera hoy superior el telémetro estereoscópico, sobre todo en instalaciones sometidas a vibraciones. Si a ello agregamos la oportunidad singularmente favorable para el empleo eficaz del torpedo —con la luz crepuscular—, la superioridad de este tipo de instrumento para esas condiciones de luminosidad no admite dudas. Así lo han reconocido la casi totalidad de los técnicos, aun aquellos de las potencias que abordo de sus buques conservan en parte el telémetro de coincidencia (4).

Con respecto a las vibraciones, dice el alférez de navío Daniel Novas Torrente de la marina española, al referirse a mediciones efectuadas desde un cañonero con telémetros de base pequeña: "A causa de lo rápido e irregular del balance, no se " pudo medir la distancia a Villano con un aparato de esta " clase (coincidencia), a pesar de hallarnos muy cerca y ser " manejado por un hábil telemetrista del polígono "Janer"... " El telémetro estereoscópico de igual base habría dado indi- " caciones".

Refiriéndose a la utilización nocturna, expresa también el citado articulista que de 21 telemetristas, sólo cuatro indicaron el estereoscópico como superior, lo que es presumible se deba a la coincidencia "astigmatizando", pero las circunstancias del ataque nocturno difícilmente proveerán una luz fuerte a bordo del blanco, salvo que medie el empleo imprudente de proyectores, de más remota ocurrencia en la actualidad, cuando se preconiza la granada estrella como iluminación para tiro nocturno.

En lo que respecta a nuestra experiencia, el teniente de navío Pablo Caillet-Bois, en un artículo titulado "Telémetros", resume las impresiones recogidas durante su estada en la Escuela de Telemetría. Estas son ampliamente favorables al estereotelémetro especialmente en su empleo en buques de poco tonelaje (5).

Nuestra opinión se inclina por los telémetros estereoscópicos con instalación antivibratoria y estabilizada, provistos de aislación térmica (la influencia de la temperatura es menor en el estereoscópico) y defensa metálica.

El hecho de que en la tablilla precedente figure el de "coincidencia" en mayoría relativa, no indica, a nuestro modo

(4) Ver Mazuir: "Traite de Telemetrie", Montante, lachino, etc.

(5) Ver BOLETIN N° 512.

de ver, sino cierto espíritu conservador, aumentado por el hecho de que posiblemente ninguna potencia ha llegado a la perfección de la industria alemana en la fabricación de telemetros estereoscópicos (excepto los italianos, que tienen muy buenos telémetros de este tipo y tienden a utilizar un sistema combinado estereoscópico y de coincidencia). Las observaciones asentadas al pie de la planilla citada indican, sin embargo, que el criterio no es absoluto, y en la actualidad se nota en todas las potencias tendencia a la adopción del estereotelémetro, seguidas por Gran Bretaña —la más conservadora— que tienta también su empleo con un tipo fabricado por la antigua y conocida casa Barr & Stroud.

Se considera en la práctica que 3 m. es el largo o base *mínima* para asegurar suficiente exactitud de medición en un telémetro. Creemos que los inconvenientes derivados de la utilización de telémetros de 4 m. de base en los destructores se hallan compensados por las ventajas de la mayor precisión que acuerdan (reducen los errores prácticamente a la mitad). A este respecto dice el teniente Caillet-Bois en el artículo ya citado: "El telémetro de coincidencia de 2 m. 74 de base no " ofrece seguridad en su trabajo más allá de las 12.000 m., dis- " tancia a la cual el control debe tener ya una buena variación " de distancia y conocer los datos enemigos; con los teléme- " tros estereoscópicos de 3 m. de base y personal adiestrado, " cabe esperar buen trabajo desde los 25.000 m., vale decir, al " avistarse el blanco".

Consideraciones referentes al problema de la transformación balística y de las correcciones

El problema de la obtención de los datos correctos del enemigo (rumbo y velocidad) tiene una importancia fundamental tanto desde el punto de vista artillero como torpedista, pues su conocimiento exacto no sólo permite mantener centrada la rosa sobre el enemigo, mientras éste no maniobre aplicando una táctica defensiva, sino también utilizar esos datos de tiro, sobre el blanco a torpedear, afinando los correspondientes al Re y Ve —tan necesarios para un buen lanzamiento— que pudieran haber sido obtenidos por las instalaciones propias de la estación de lanzamientos. Para que esto ocurra, obvio es decirlo, ambas estaciones deben tener ligazón entre sí.

Por lo general cualquier sistema moderno de D. de T. permite obtener las componentes del movimiento relativo con datos apreciados o medidos, exactos a la medida que lo son los datos originales utilizados (apreciación visual, aparatos de medida) y del control que de ellos pueda efectuarse.

Volvemos aquí a lo dicho al hablar de la forma de resolver el problema del tiro naval en el caso del destructor, para insistir que debe ser la más perfecta posible, partiendo ele la base que debe considerarse *primordial* la ayuda del girocompás

como proveedor exacto y continuo del rumbo propio, cualquiera sea el sistema empleado.

Es indispensable, por otra parte, que las variaciones, de distancia y azimut obtenidas por dicho sistema, sean provistas automáticamente al sistema proveedor de las *correcciones* del transmisor de alzas, si se quiere obtener un rendimiento eficaz. Será la única forma en que podrá tenerse un control correcto del tiro en este tipo de buque de gran movilidad y de rumbos muy cambiantes durante la acción, sin que estos hechos pasen a constituir un impedimento para la continuación o desmejoramiento del tiro propio. Los sistemas que no utilizan el girocompás como elemento proveedor del Rp. en forma directa y continua, son menos exactos y a nuestro juicio deben ser desechados.

Con respecto a todo lo dicho anteriormente, es interesante citar la opinión del capitán Giuseppe Fioravanzo, de la armada italiana, a quien se reconoce experiencia en el empleo de fuerzas ligeras torpederas. Al hablar de las centrales de tiro, dice, en general, ese caracterizado oficial: "Las centrales deben llenar el requisito de poseer elasticidad de funcionamiento para, apenas cerrado el tiro, permitir intensificarlo de inmediato, sin perder su contralor; deben estar en condiciones de tomar automáticamente *las variaciones del movimiento relativo debidas a la maniobra del buque propio*, *sin esperar que ellas se revelen a través de las medidas de distancias y marcaciones, y deben poder reiniciar el tiro en un tiempo mínimo*, *inmediatamente después de una niebla artifical"*. Por si esto pareciera superfluo en un destructor, agrega: "El adiestramiento de tiro en los buques ligeros y *sutiles* ofrece un interés particular, porque en combate estarán a menudo llamados a operar con variaciones de distancia muy rápidas (especialmente en los de contramarcha) ; *la organización del tiro en estos buques debe ser tan perfecta como en los buques mayores*, *con el agregado de una, mayor soltura y elasticidad de funcionamiento"*

Dada la importancia en la obtención de las componentes del movimiento relativo, se afirma nuevamente lo dicho respecto de la abundancia de datos en la solución del problema del tiro que permite un control recíproco de los datos aportados por cada instrumento haciéndolos más exactos. Creemos que los más apropiados para un destructor son : un plotting automático que provea la ley de variación de la distancia, trabajando en base a un mínimo de dos telémetros; un sistema que provea la variación lineal normal al plano de tiro, trabajando en base a la exacta observación del azimut provisto por el director con un gráfico automático de azimuts observados, que permita deducir su velocidad de variación en forma similar a la utilizada en el plotting de distancias, y por último, una batería de 2 inclinómetros estabilizados, proveedores del ángulo en el blanco observado.

En lo que a sistemas correctores se refiere y aparte de lo dicho para la provisión automática en el sistema totalizador

de las correcciones por movimiento relativo (destinada a hacerlas intervenir de inmediato en la corrección total), pueden hacerse las siguientes consideraciones: el sistema que provee las componentes del viento (aparentes o reales) debe también enviarlas automáticamente al totalizador de correcciones, siguiendo el concepto de que el problema de las correcciones debe ser resuelto con continuidad y en el menor tiempo posible para que éstas correspondan efectivamente al instante de fuego en que es disparada la salva.

Una corrección de fundamental importancia y cuya rápida utilización debe ser tenida en cuenta en todo su valor, es la de *spotting*. Las medidas que constituyen esa apreciación del tiro deben ser introducidas en los sistemas transmisores de distancia y deflexión en la forma más directa posible, evitando sistemas de transmisión, en los que se acumulan pérdidas de tiempo y errores que, de producirse, quitarán al control todo dominio sobre la rosa. Existen instalaciones que modifican convenientemente los "spotting" cuando se produce una virada luego de introducido en el sistema, modificándolo convenientemente para las nuevas condiciones.

Sistemas de transmisión de datos de alza a los cañones

Aparte de los datos de alza a enviar a los cañones, función que será desempeñada por el mecanismo corrector utilizando o no el sistema director, debe proveerse el valor del ángulo de elevación y de dirección de cuna a los apuntadores. En todos los sistemas modernos se utiliza la transmisión eléctrica por punteros (follow the pointer). Con respecto a los sistemas eléctricos a. emplear, puede decirse que actualmente todas las direcciones de tiro utilizan motorcitos sincrónicos. Los motorcitos llamados "paso a paso" han sido eliminados, de manera que el destructor no tiene por qué ser una excepción a la regla.

Sistema director

Creemos obvio el detenernos en hacer consideraciones sobre la utilización de puntería y fuego centralizados, pues las ventajas que hacen aconsejable su adopción, en cualquier tipo de buque, son harto conocidas: La conveniencia de su empleo es aún mayor en el destructor, pues si bien el lanzamiento de torpedos puede realizarse prácticamente con cualquier tiempo, en este tipo de buque de rolido fuerte, con mar relativamente tranquila, el fuego de artillería casi no ofrece perspectivas si no se cuenta con aparatos apropiados que disparen automáticamente los cañones y en los que puedan introducirse correcciones que tengan en cuenta esas oscilaciones.

Los movimientos de plataforma, introducen en el tiro las siguientes causas de error:

a) una perturbación producida por el hecho de que el

proyectil sale de la boca de fuego animado de la velocidad resultante de la composición de la inicial y de la lineal, asumida por efecto del movimiento oscilatorio del buque;

b) una perturbación de naturaleza geométrica debida al desvío del cañón (inclinación de muñones), y

c) unas perturbaciones causadas por el intervalo de tiempo (retardo de fuego), transcurrido entre el instante en el cual el apuntador juzga estar exactamente en puntería y el instante en que el proyectil abandona la boca de los cañones.

A efectos de reducir en lo posible la magnitud de los errores causados por las perturbaciones que acabamos de mencionar, se han estudiado diversas formas de hacer fuego (en el extremo de la oscilación; con la plataforma horizontal; con el eje de muñones horizontal, etc.). Esas posiciones del buque se prestan para anular algunos de los errores que nos ocupan, pero para compensar los remanentes se recurre al empleo de instrumentos calculadores.

Para salvar todas estas dificultades o preocupaciones, se tientan varias soluciones, de las cuales las más viables son:

1) una que propone estabilizar la plataforma sobre la cuál está sistematizada la artillería impidiendo la oscilación de la nave mediante oportunos dispositivos que la frenan en su iniciación, y

2) otra que tiende a estabilizar la línea de mira de las piezas y del apuntador central, anulando automáticamente las desviaciones debidas al movimiento oscilatorio.

Se ha hablado también de estabilizar los buques, pero hasta la fecha la estabilización total sólo ha sido aplicada a buques de guerra menores. A ese respecto, y refiriéndonos siempre a torpederos, recordamos el sistema ideado por el Ing. Japonés Dr. Motora (6), que desgraciadamente, se desacreditó con el hundimiento, por causas desconocidas, durante un temporal, de uno de los torpederos japoneses, donde se dice se había instalado el sistema en cuestión. En realidad, la disposición empleada es ingeniosa, económica y no requiere mucho espacio para ser instalada, siendo, eso sí, un tanto frágil en su constitución. Sus inconvenientes mayores pueden resumirse así: marchando el buque a gran velocidad, la. eficacia, del sistema disminuye y las desviaciones grandes de la posición neutra del estabilizador aumentan en forma apreciable la resistencia a la marcha del buque.

Se ha procurado también estabilizar cañones individual-

(6) Ver BOLETIN N° 524, mayo-junio de 1937, Gavrilof: "Estabilización de los buques sobre el oleaje", pág. 59 y siguientes.

mente, pero esas experiencias producen escepticismo frente a la enorme potencia con que deben contar los motores de maniobra de los mismos. Como cuestión de principio la tendencia comúnmente aceptada en ese sentido, parece ser la de estabilizar las líneas de mira únicamente.

Ubicación de la estación de control

Es indiscutible que la centralización de los elementos no sólo permite al control mantener una vigilancia adecuada del trabajo en realización sino también una disminución en errores de transmisión y una economía apreciable de personal.

La ubicación de la estación de control de tiro, debe ser lo más alta posible, con amplia visión en todo el horizonte y una ligazón con el comando que acepte el entendimiento, colaboración e intercambio de datos más estrecho posible entre ambas estaciones. Debe preverse además para ella, una defensa adecuada contra astillas y los elementos. Las instalaciones más modernas están organizadas en ese sentido y en ellos trabaja un mínimo de personal (2 apuntadores en el director; 2 en la mesa; 1 para spotting y datos apreciados; 1 para apreciación del trabajo —generalmente un suboficial ayudante de artillería— y el personal de telémetros y comunicaciones).

El deseo de mejorar las condiciones de resistencia, visibilidad y centralización de los elementos de la estación de tiro, no debe sin embargo, exceder ciertos límites que puedan llegar a gravitar sobre la estabilidad del buque. Llama la atención, en los conductores de flotilla norteamericanos últimamente construidos, la altura y el tamaño de sus estaciones de control. A ese respecto, dice un cable publicado en "La Nación" el 18 de noviembre último, que da razón del aplazamiento establecido para la construcción de destructores en los Estados Unidos de Norte América (7): "Sin entrar en detalles, Mr. Roosevelt " explicó que el defecto notado en los destructores —una ten- " dencia a rolar y a moverse demasiado con mar gruesa— es " consecuencia de su blindaje demasiado pesado y de llevar su " equipo (se refiere sin duda, al control), sobre el puente, con " lo que el punto metacéntrico queda algo elevado".

Agrega luego el cable que restaba todavía ordenar la construcción de diez destructores, cuando se descubrió la falla en su diseño y construcción. El *"Anderson"* y el *"Hammam",* los primeros de su tipo por terminarse, serán modificados en su diseño y en el emplazamiento de los tubos de torpedos, bajando la plataforma blindada que va sobre el puente y eliminando *el doble equipo pesado* que se pensaba fijar en la parte superior.

Creemos que, sin llegar a casos como el precedente, es po-

(7) Ver también BOLETIN N° 539, Crónica Extranjera, pág. 624: "Ocultación de fallas en la marina de guerra".

sible sistematizar la estación de control en uña torrecilla suficientemente protegida contra los elementos y astillas y centralizar en ella el instrumental necesario.

Las instalaciones de los destructores italianos, aunque muy buenas, tiene, a nuestro modo de ver, el inconveniente de tener separada la central de tiro propiamente dicha, del director y telémetros.

Diplomáticos y marinos en el Plata

Por el capitán de fragata Héctor R. Ratto

(Continuación)

II. — LA MISION WALEWSKI - HOWDEN

Señales de virazón política en el Plata

El caballero Samuel H. Hood —de cuya misión nos ocupamos ya (1)— regresó a Inglaterra embarcado en el buque de S.M.B. *"Gorgon"* que partió de Montevideo el 13 de septiembre de 1846. Según un órgano de la prensa local, el resultado de la misión reflejaba un acto de política *chapucera* de Lord Aberdeen, quien había enviado un agente desprovisto de poderes para destruir la lógica resistencia de diplomáticos, como los señores Ouseley y Deffaudis, heridos en su amor propio a la simple mención de la llegada del referido agente confidencial.

El fracaso de esta misión no debe imputársele a Rosas sino a los diplomáticos de Francia e Inglaterra en el Uruguay y, si se quiere, al propio Lord Aberdeen, quien si realmente deseaba promover una pacificación en el Plata, debió haber obtenido previamente el relevo de aquellos representantes que habían originado la ruptura. No obstante el resultado, la labor de la misión Hood fue de suma trascendencia en el futuro de las negociaciones, ya que servirían de base a las que luego siguieron.

Antes de que Hood regresara a su país, se supo, por noticias llegadas de Inglaterra, que los ministros Russell y Palmerston estaban en el gobierno y que Sir Thomas Herbert, nombrado jefe de las fuerzas navales británicas en el Plata, en reemplazo de Inglefield, era esperado en Río de Janeiro. "El nombramiento —dice el *"British Packet*"— de sir Thomas, estaba resuelto previamente a la partida de Mr. Hood de Inglaterra, pues se le consideraba muy justamente como poseyendo cualidades peculiares para consolidar las relaciones de paz y comercio con este país, que la misión del último caballero citado esperaba, confiadamente, restablecer".

(1) Ver N° 540 del BOLETIN DEL CENTRO NAVAL.

El contraalmirante Samuel H. Inglefield era, en cambio, designado para el comando de la estación naval en China e Indias Orientales mientras al capitán Hothan se le destinaba a un mando en la costa del Africa.

Antes de terminar octubre, anunciaban los periódicos locales la llegada del comodoro Sir Thomas Herbert. "Tenemos toda clase de razones —dice el *"British Packet"* del 24 de ese mes— para creer que el valiente Comodoro esperó encontrar, al llegar a su destino, todo arreglado satisfactoriamente, pues, en caso contrario, habría renunciado al honor que le hacía el gobierno al elegirlo para este servicio. Por consiguiente, podemos apreciar y simpatizar con los sentimientos de pesar que debe experimentar al verse colocado en la posición que ahora resistidamente ocupa con respecto a un país y a un pueblo por quienes, se sabe, experimenta la más alta consideración, la que él no ignora le es retribuida cordialmente por todas las clases de la comunidad. Aunque el Comodoro Herbert cumplirá, sin duda, su estricto deber, por doloroso que sea para sus sentimientos, pensamos que podemos predecir que desde el momento en que asuma el comando cesaran todas las pequeñas molestias que sin producir utilidad alguna a sus perpetradores, sirven para amargar las hostilidades".

En cuanto a su foja de servicios se divulgó entonces en los diarios que Herbert había participado en la defensa de Gaiete y toma de Capri en 1804; en las Indias Occidentales danesas en 1809; en las jornadas de Potomac; en toma de Boca Tigris, mandando una división de la escuadra y, a partir de 1841 y hasta el final de las operaciones, en la campaña contra Cantón y China.

Inglefield abandonó Montevideo en el *"Vernon"* el 11 de noviembre, luego de entregar a Herbert el mando en jefe de la escuadra británica en aguas del Plata. Desaparecía así un enemigo declarado de la Confederación.

Es indudable que Herbert venía bien predispuesto hacia el Gobernante argentino. Además de otras pruebas, a las que luego aludiremos, agradó sobremanera el saber que venían con él, desde Inglaterra, los tenientes de nuestra escuadra Smith, Ball y Mason, así como algunos marineros apresados por Inglefield, los cuales fueron desembarcados en Buenos Aires del *"Firebrond"* el 18 de octubre. Los citados oficiales no cesaban de alabar la conducta caballeresca y deferente usada para con ellos por este oficial superior en oposición a la revelada por Inglefield y Sullivan, en cuyas naves permanecieron aquéllos, también por un tiempo prisioneros. Otro acto de "buena voluntad" del flamante jefe de las fuerzas navales británicas fue la devolución de algunas presas hechas por Garibaldi en el Uruguay.

El gobierno argentino, sensible a la predisposición de Herbert, ordenó se le entregara el equipaje del teniente Carlos G. Fegem, tomado por los federales con la goleta *"Obligado",* ex *"Federal"*.

La nota firmada por el Ministro Arana, el 9 de noviembre de 1846, expresa: "El abajo firmado por orden de S.E. el Gobernador y Capitán General de la Provincia tiene el honor de dirigirse a V.S. con el propósito de poner a su disposición las artículos que componen el equipaje del oficial británico Carlos G. Fegem, comandante de la goleta FEDERAL, capturada por las fuerzas argentinas estacionadas en San Lorenzo al pasar dicho barco aguas abajo. S. E. el Gobernador a ordenado al infrascripto en esta ocasión, enviar a V. una copia de la lista remitida con ese equipaje por el comandante en jefe del Departamento del Norte general Mansilla *y* también de la nota dirigida en la fecha a ese oficial detallando los motivos de esta resolución. El infrascripto confía en que el comodoro Herbert verá en esta pequeña demostración del Gobierno Argentino una nueva prueba, entre tantas otras, que ha señalado, de la estima con que el a mirado el reciente camino político adoptado por S.M.B. con respecto a la Confederación. El infrascripto aprovecha la oportunidad para renovar al comodoro Herbert la expresión de alta estima con que lo ha considerado en todo tiempo".

En respuesta escribió el comodoro al Ministro Arana: "Esta mañana he tenido el honor de recibir por el paquete de Buenos Aires la comunicación de V.E. del 2 del corriente poniendo a mi disposición, por orden de S.E. el Gobernador y Capitán General de la Provincia, los artículos que componen el equipaje de viaje del oficial del bote piloto "FEDERAL" tomado en San Lorenzo y manifestado que V.E. confiaba en que lo considerara como una pequeña demostración de parte del gobierno argentino. En respuesta sírvase manifestar a S.E. y al Gobierno argentino que tengo un debido aprecio de esta prueba de su amable atención en toda la extensión del amigable lenguaje en que ello está expresado como yo considero recibir toda demostración amistosa".

Lo devuelto era, como se ve, asunto de bien poca monta; de Fegem pudo decirse, con sorna: "¡Qué suerte la del inglés!. .. Perder su nave y salvar la ropa". . . Empero, es imposible desconocer el significado *simbólico* que el acto de tal devolución implicaba.

Expuestos estos antecedentes, penetremos, un poco, a los sentimientos más personales e íntimos del Comodoro. Su primer cuidado, dice Jacques Duprey en su libro "Un fils de Napoleon dans le pays de la Plata, etc.", fue escribir afectuosamente a la encantadora hija del Dictador, con el cual su país estaba en guerra y adonde él venía para proseguir el bloqueo: "Sé que no tengo necesidad de asegurarle cuánto he sentido a mi llegada encontrar suspendidas las felices relaciones que sellaron durante años los sentimientos de amistad existentes entre mi país y el vuestro y que nunca cesaré de lamentar el diferendo que, desgraciadamente, se ha suscitado entre ellos".

Dicha carta revelaba, asimismo, la iniciación del debilitamiento del espíritu bélico del jefe de las fuerzas navales bri-

tánicas; muestra que estuvo lejos de ser única. Es asunto comprobado la extrema tirantez de las relaciones entre los marinos de las escuadras aliadas desde las operaciones frente a Obligado, descontento que aumentaba ahora ante el trato desigual que los respectivos jefes navales daban a las naves rosistas y oribistas. Así, los jefes ingleses que actuaban con instrucciones de Herbert, fueron acusados por los franceses de hacer la vista gorda con las embarcaciones destinadas a puertos federales y de perjudicar, por ende, a los comerciantes de su nacionalidad, que contaban con mayor cantidad de acciones en la aduana de Montevideo e interesados, por esa causa, en que ningún buque que surcara las aguas del Plata, dejara de oblar, previamente, esos coercitivos derechos.

Como una prueba de que la conducta de las naves de Herbert'era seriamente criticada por Lainé y Deffaudis, transcribiremos parte de una comunicación del diplomático últimamente citado al Ministro Guizot:

"El crucero inglés delante de Montevideo deja entrar y salir todo. El comandante de éste, casado con una oriental con propiedades que están bajo la mano de Oribe, ha sido perfectamente elegido para jugar el rol que se le ha confiado. El estacionario inglés frente a Maldonado, satisface a sus deberes, desde su puesto: mira lo que pasa y caza lobos marinos en las islas.. . " (2).

Más adelante, refiriéndose a los ataques a su propia persona, en presencia de Herbert, escribirá el mismo Ministro Deffaudis: "...el famoso Lorenzo Torres me ha llamado en la tribuna de la sala de Representantes de Buenos Aires, antropófago. Este epíteto, cuya injusticia, lo ha sido a menudo demostrada en la mesa, ha sido admitido por el comodoro Herbert y casi lo ha escrito a Londres.. ."

Es de advertir que a esta falta de armonía no era fácil hallarle remedio en las cancillerías respectivas, por la simple razón que, aquéllas, revelaban signos evidentes de hallarse afectada del mismo mal. Conocido es que el obstinado e impulsivo Lord Palmerston recelaba, cuando militaba en la oposición, de la preponderancia que con su política intervencionista iba adquiriendo Francia en la otra orilla del Plata, en la cual, sospechaba, deseaba este país establecerse definitivamente. Suya es, en efecto, esta frase pronunciada en el Parlamento antes de su llegada al Ministerio: "Ingleses, nada debe hacerse por Montevideo, porque esa ciudad es francesa" (3).

Y no faltaban razones para creerlo así, desde que los defensores de esa ciudad eran, en su mayoría, franceses, y los tripulantes de los buques de su nacionalidad montaban, cuando era necesario, guardia en los muros de la Nueva Troya, La frase

(2) Jacques Duprey: "Un fils de Napoleon 1er. dans le pays de la Plata, sour la dictadura de Juan Manuel de Rosas", Montevideo, 1937.

(3) Duprey, obra citada.

do Luis Felipe: "muchas notas, algunos bloqueos, pero nunca pantalones rojos en tierra" era una verdad muy relativa. ..

Insistiendo en el tópico de las relaciones de diplomáticos y marinos aliados, añadiremos que el mal era profundo y generalizado. Dice Duprey que en Madrid se produjo, por entonces, un ruidoso incidente entre los embajadores francés e inglés, el cual sumado a los, rozamientos producidos a raíz de los asuntos de Polonia, Bélgica, Egipto y Argel, aumentaban mutuos recelos y suspicacias.

Pasando al orden local, en su aspecto marítimo, diremos que, en el año de 1846, Montevideo exportó productos franceses por valor de 834 mil pesos contra 586 mil ingleses, y en los seis primeros de 1847 treintiocho buques franceses cargaron por valor de más de un millón de pesos de productos del país en contra de treinta buques ingleses portadores de, mercaderías por algo más de .900 mil pesos. Es, además, cosa comprobada, que ese comercio de exportación e importación, superaba las necesidades de la despoblada ciudad de Montevideo., desde donde buena parte de los productos iban o venían a la ciudad rival, perjudicando, precisamente, a los comerciantes ingleses que predominaban en Buenos Aires. De esa suerte resultaba natural que las fuerzas navales británicas no cooperaran con entusiasmo, ya que, de. hacerlo, habrían conspirado contra sus propios intereses. La posición de Herbert —independientemente de su simpatía por Rosas— era, en nuestro concepto, lógica.

Con el fin de finiquitar la agria cuestión del Plata y evitar nuevos rozamientos entre los representantes de Inglaterra *y* Francia, las cancillerías, de París y Londres convinieron, a principios del año de 1847, en acreditar simultáneamente una doble misión ante el Gobernador Rosas. Aludimos a las confiadas al conde Colorína Waleski —hijo bastardo de Napoleón 1° y de la princesa polaca María Waleska— y al honorable Lord Juan Hobert Howden.

Como no siempre las acciones de los agentes diplomáticos y de los almirantes franceses e ingleses resultaron el eco fiel de sus propios gobiernos, o de la opinión pública de sus respectivos países de origen, forzoso será detenernos un poco en Jos antecedentes personales de tales hombres y, en especial, de aquellos que desempeñaron funciones elevadas. Del conde Alejandro Colorína Waleski diremos era un diplomático engreído por su ascendencia y algunos triunfos conquistados en reciente misión en Egipto. Contaba alrededor de 40 años; no hablaba español y se le suponía, fundadamente, con ambiciones políticas. Traía consigo a su joven consorte, una noble y hermosa dama de 22 años —doña María Ana de Ricci—, a quien cantaría Mármol durante la estada de la misión francesa en Montevideo. Acompañaban al diplomático de Luis Felipe: un hermano de su esposa, el conde de Bentivoglio; un colega de éste de casa francesa, el señor de Brossard, que iba a desempeñar las funciones de secretario de la misión, y el capitán de navío

Fortunato José Le Prédour (4), comandante del vapor de guerra *"Cassini",* en que embarcaron todos aquellos y quien debía reemplazar al contraalmirante Lainé a la llegada de la nombrada nave al río de la Plata. Aquel marino traía también a su esposa a bordo, dama llamada a acompañar a la condesa Waleska durante su desgraciada y triste estada en Buenos Aires.

Lord Howden, en cambio —par del Reino, descendiente de los antiguos reyes de Gales y coronel del ejército británico—, era un inglés deportista y viajero que frisaba los 47 años; poseía el castellano por haber actuado en España durante la guerra carlista y estar amancebado con una madura andaluza a quien dejaría en Río de Janeiro. Por sobre todo esto, hallábase favorablemente dispuesto hacia la gentil Manuelita por referencias y sugestiones que su amigo, el comodoro Herbert, le diera oportunamente. De su predisposición hacia Rosas cuenta el hecho de que, al ser nombrado para su misión en el Plata, tomó contacto con nuestro Ministro en París don Manuel de Sarratea con quien visitó, además, en Grand Bourg, al general San Martín cuya simpatía por la causa de Rosas era evidente.

El lord nombrado, ministro además en Río de Janeiro, embarcó en el vapor *"Rattler",* nave que partió de Plymouth el 26 de marzo, o sea diez días después del *"Cassini",* en que viajaba su colega francés. Como un dato que pone de relieve el recelo entre las potencias representadas, mencionaremos que el ministro de marina francés, pidió al de relaciones exteriores, evitara que los buques en que viajaban ambas misiones navegaran a la vista, a fin de que los marinos británicos ignoraran la velocidad desarrollada por el *"Cassini"*. Es asimismo conveniente destacar que Howden era ministro plenipotenciario en el Brasil y jefe de misión en Buenos Aires, mientras Waleski, ministro en esta última ciudad, era jefe de misión en el Paraguay. En cuanto a la persona ante quien iba a ventilarse en Buenos Aires el grave conflicto existente, o sea Rosas, diremos se hallaba en un período calmo de su discutido gobierno, fortificado, a la sazón, tanto por la falta de ejércitos unitarios en campaña como por un espontáneo movimiento nacional nacido del agravio inferido por los aliados a partir de la captura de la escuadra argentina y la internación de sus naves en el Paraná. Ante un gobierno entonces asistido por la opinión pública —cualesquiera fueran los errores o extravíos anteriores— iban a controvertir ahora los nuevos agentes en el momento, para ellos desfavorable, en que la posición recíproca de la política francesa e inglesa en el mundo presentaba visibles grietas anunciadoras de próximo derrumbe.

Las naves en las que viajaban los enviados extraordinarios se encontraron en el puerto de Bahía, en donde convinieron muchos de los detalles atinentes a las respectivas misiones. El 5

(4) Sobre este marino, firmante de la convención de su nombre en 1851, nos ocuparemos al tratar lo relativo a la citada negociación.

de mayo de 1847, por la noche, el vapor *"Cassini"* estaba en Montevideo, ciudad en la cual se había previamente establecido no se realizaría paso alguno relacionado con sus gestiones. El hijo de Napoleón desembarcó, no obstante, y se enteró del estado de los asuntos del Plata pasando revista al archivo de su antecesor, el barón Deffaudis. Efectuó algunas visitas oficiales y dispuso que el capitán de navío Le Prédour quedase al mando de la escuadra francesa surta frente al puerto integrada, entonces, de quince naves. Un documento publicado por Duprey expresa que se le dejó allí para que se pusiera en relación con las personas de influencia y calmara a los espíritus destruyendo todos los falsos rumores a los cuales, el miedo y la maldad misma de algunos, daban fácil asidero.

En la madrugada del día 9 de mayo de 1847 el vapor *"Cassini"* echaba su ancla frente a Buenos Aires. A las 8 a.m. el señor conde Brossard, secretario de la misión francesa, informó por nota al Ministro Arana que el conde Walewski, su esposa y comitiva, deseaban desembarcar tan pronto fuera posible, deseo que el gobernador se apresuró a satisfacer haciéndole saber que el gobierno sentía placer en recibirlo como huésped ; que había ordenado que el *"Cassini"* fuera exceptuado de las restricciones impuestas a los bloqueadores y que su comandante, oficiales y tripulación, podían comunicarse libremente con tierra. En esta oportunidad, claro está, la proverbial gentileza nativa de las autoridades del puerto derramó una vez más su generosidad, consistente en la entrega de toda clase de víveres frescos. Durante la mañana, los huéspedes pasearon por la calle Perú; Brossard alquiló una casa en la de La Piedad para, sede de la Misión y almorzó *a la criolla* en casa del ministro Arana.

A las 3 horas pasado meridiano de ese día, desembarcó el conde Waleski y su comitiva. La circunstancia de ser domingo y disfrutarse de un hermoso tiempo; el alboroto causado por las salvas del *"Expeditive"* y *"Grecian"* y, también, el hecho de que el personaje visitante era nada menos que un hijo de Napoleón 1°, prestaron al acto gran concurso popular. La chalupa del *"Cassini"* trasladó entonces a la comitiva hasta los carruajes destinados a conducirlos a su alojamiento. En la primera, según nos informan los diarios de la época, tomaron asiento el conde Waleski y su espesa, el señor Bassin y don Pedro Ximeno —capitán del puerto, edecán de su excelencia y jefe del batallón de marina—; en la segunda, el conde de Brossard, el conde de Bentivoglio, el vizconde de Chabannes y el señor de Saux, y en la tercera, muy prosaicamente, un marinero francés y la partera de la señora condesa, cuyos servicios les serían necesarios tres días después. Una vez en tierra, los enviados del gobernador, de su hija Manuelita y del ministro Arana presentaron al conde, en su residencia, sus saludos de bienvenida. Waleski, que quería evitar compromisos, declinó el ofrecimiento de un alojamiento en el fuerte hecho por las autoridades federales.

A las 9 de la mañana del siguiente día, el vapor *"Rattler"* de S.M.B., que conducía a los negociadores británicos presididos por Lord Howden, estaba también en Buenos Aires. A su paso por Montevideo había embarcado el comodoro Herbert, pero ninguno de los que se hallaban a bordo bajó a tierra, hecho que originó sugestivos comentarios de parte de los pobladores de la ciudad sitiada. A las 11 a.m. el capitán Fremantle, comandante de la nave británica; el señor Carlos Middleton, secretario de Lord Howden; el agregado a la legación, señor Greville Morier, acompañado del infaltable don Pedro Ximeno, desembarcaron para saludar al ministro Arana en su residencia En dicha visita, los recién llegados —que evidentemente deseaban que la misión inglesa precediera a la francesa—, expresaron que, si no existía inconveniente alguno, era intención de Lord Howden desembarcar acompañado del comodoro Herbert una hora después. El ministro respondió de manera afirmativa y a las 2 horas 30 p.m. —con ruido y humo de los cañones de los dos buques de guerra surtos— el Lord, el Comodoro y el honorable don Francisco Egerton, siempre con el *Edecán, Capitán del puerto y Comandante,* saludaron a don Felipe Arana prometiendo realizar, al día siguiente, su visita al señor Gobernador, cosa que efectuaron, en efecto, una hora antes que el jefe de la misión francesa.

El horizonte internacional del Plata prometía aclarar de manera definitiva. El pueblo porteño, inclinado a festejar el talento político de Rosas, se aprestaba a presencial su más rotundo triunfo diplomático, frente a tan empingoratados *"pelucones"*.

Todo parecía cambiar de cariz. El capitán de navío Le Prédour se hizo cargo de la escuadra francesa, que hasta poco mandaba el "tosudo gazcón y salvaje unitario Lainé", izando su insignia en el *"Erigoné"* —hasta el arribo del navío *"La Charte"* que debía llegar trayendo relevo para el cónsul francés en Montevideo—. El ministro Deffaudis, aunque elevado a la dignidad de par y con cordón do la Legión de Honor, era —por fin— políticamente alejado y se aprestaba a regresar a Francia con el almirante Lainé en el *"Africain"*. En cuanto al ministro inglés Guillermo Gore Ouseley, estaba en vísperas de embarcar en el mismo "*Rattler"* con destino a Río de Janeiro. Días más tarde, el capitán Le Prédour ascendía a contraalmirante. Los ascensos, distinciones y traslados, indicaban, a ojos vistos, la importancia que las cancillerías de Londres y París prestaban ahora a nuestros asuntos y la inminencia de una virazón política.

No pretendemos agotar el extenso tema que, en los más variados aspectos, presenta la doble misión Walewski-Howden en el Plata. El asunto, por otra parte, acaba de ser ampliamente exhibido por el señor Duprey en un trabajo de indiscutible mérito e intenso interés.

Dicho señor ha documentado, por supuesto, la amistad íntima —no exenta de sentimientos amorosos— del Lord por la

atrayente Manuelita y mostrado las condiciones, bien diferentes, en que ambos enviados diplomáticos actuaron. Walewski, excesivamente formalista y, desde luego, mal predispuesto hacia Rosas; ignorante del castellano; entregado a la intimidad de Picolet D'Hermillon —cónsul sardo en Buenos Aires que durante mucho tiempo tuvo a su custodia el archivo de la legación francesa en dicha capital y simpatizante declarado de los unitarios—; deprimido por la enfermedad de su esposa y de su hijita, nacida a los tres días de su llegada (5) ; aislado, tanto por sus ideas y preocupaciones como por su frío empaque diplomático y la antipatía que entonces acompañaba a sus connacionales, era una persona destinada a chocar con Howden. Este, en tanto, disponiendo casi del corazón de Manuelita y de la amistad íntima del comodoro Herbert —amigo, a su vez, de Arana—; con un dominio amplio del idioma castellano y encantado con las costumbres del país; entusiasta por las fiestas sociales; franco, soltero y expansivo; rodeado de la simpatía popular por el uso de la indumentaria gauchesca, que le agradable exhibir en corridas de sortijas y cabalgatas con la hija del Resturador, era la antítesis del hijo de Napoleón.

Razón tiene entonces quien afirmó que estaban trocados Jos temperamentos del Ministro sajón, de inclinaciones y procederes tan latinos, con el del representante del país latino que era, en su tesitura y formalismo, el más exigente y rancio sajón.

En síntesis, las negociaciones se realizaron a partir del día 10 de mayo en que, sucesivamente, Howden y Waleski visitaron al ministro Arana para luego, en sendas recepciones y en el orden de precedencia anotado, ambos enviados visitaron al Gobernador. Al día siguiente, los mismos personajes remitieron al Ministro de Relaciones Exteriores las notas por las cuales daban a conocer, oficialmente, las bases de futura convención.

"El abajo firmado (6), Par del Reino Unido de la Gran Bretaña o Irlanda, Caballero de varias órdenes, Coronel en el Ejército de S.M.B., Su Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario en la Corté del Emperador del Brasil, y ahora Encargado para una misión especial cerca de la Confederación Argentina y de la República Oriental del Uruguay, ha recibido de su Gobierno la orden de informar a S.E. el Sr. D. Felipe Arana, Ministro de Relaciones Exteriores de la Confederación Argentina, que, en consecuencia de la aceptación por todas las partes interesadas, de los artículos para base de pacificación que fueron presentadas por Mr. Hood, el Gobierno de la Gran Bretaña y de Francia, habiendo tomado

(5) Llevaba por nombre Isabel y falleció el 2 de julio en Buenos Aires. No fue apadrinada por Rosas, como alguien lo ha dado a entender, sino por el contraalmirante Le Prédour.

(6) Las dos notas son del mismo tenor. Nosotros hemos tomado ahora Ja elevada por Howden.

en consideración la sola dificultad que impidió la completa y entera ejecución de aquel arreglo, de común acuerdo han resuelto acceder a la demanda hecha por el General Rosas y General Oribe; consiguientemente han decidido que el levantamiento del bloqueo tendrá lugar en ambas riberas del Río de la Plata, simultáneamente con el establecimiento del armisticio y de la cesación de las hostilidades *bona*. *fide* entre las partes beligerantes.

"Al hacer esta notificación a S.E. el Sr. Felipe Arana, el bajo firmado ruega a S.E. tenga la bondad cual sea la más pronta oportunidad, en que él pueda entrar sobre aquellas comunicaciones personales que son necesarias para la inmediata ejecución de los artículos, y para firmar el arreglo definitivo.

"El abajo firmado aprovecha con placer esta oportunidad de ofrecer a S.E. el señor D. Felipe Arana las seguridades de su más alta consideración".

El 12, don Felipe Arana contestó, en sendas notas, a los negociadores; el 13, se celebró, en casa del Ministro recién citado, la primera conferencia con los comisionados y, el 14, estos señores elevaron el primer proyecto para la convención que transcribimos textualmente: "El muy honorable Juan Hobart, Lord Howden, Par del Reino Unido, caballero de varías Ordenes, Coronel en el Ejército de S. M. B., su EE. y Ministro Plenipotenciario cerca del Emperador del Brasil, encargado con una misión especial a la Confederación Argentina y República Oriental del Uruguay, a nombre del Gobierno de la Gran Bretaña; y el Conde Walewski etc., etc., a nombre del Gobierno de Francia, por la primera parte: —(falta el nombre) a nombre del General Rosas, Gobernador de la Provincia de Buenos Aires, encargado de las Relaciones Exteriores de la Confederación Argentina: —(falta el nombre) a nombre del General Oribe, titulándose ser Presidente de la República Oriental del Uruguay, por la segunda: —(falta el nombre) a nombre de D. Joaquín Suárez, Presidente provisorio de la República Oriental del Uruguay, por la tercera: —han convenido en los siguientes artículos, cuyo objeto es poner término a las hostilidades que se han sostenido por algún tiempo ha en el Río de la Plata y en los países vecinos; y confirmar a la República Oriental del Uruguay en el goce de la independencia que es el deseo de todas las partes contratantes asegurar a aquella República por la presente Convención:

"Artículo 1° — Tan luego como haya sido firmada esta Convención por todas las partes interesadas en ella, habrá una inmediata cesación de todas las hostilidades por mar y por tierra, entre todas las referidas partes; y todos los bloqueos cesarán al mismo tiempo.

"Artículo 2° — La legión Extranjera y todos los demás extranjeros que lleven armas y que formen la guarnición de la Ciudad de Montevideo, o que se hallen en armas en cualquier otra parte de la República Oriental serán desarmados inmediatamente; y los Comandantes de las fuerzas navales de

Inglaterra y de Francia quedan autorizados y requeridos para ver que ese arreglo sea llevado a ejecución.

"Artículo 3° — El General Rosas y el General Oribe se comprometen a retirar de toda parte del territorio Oriental todas las tropas argentinas que se hallen allí.

"Artículo 4° — Los buques de guerra argentinos serán devueltos inmediatamente al Gobierno Argentino, en cuanto sea posible en el mismo estado en que se hallaban cuando fueron detenidos; la isla de Martín García será también devuelta al Gobierno Argentino; todos los cañones capturados por las partes respectivas serán asimismo devueltas a la parte de quien fueron tomadas; y todo buque mercante detenido lo mismo que sus cargamentos, serán por todas las partes entregados a sus respectivos dueños.

Artículo. 5° — Se admite ser los ríos Paraná y Uruguay aguas interiores, cuya navegación se halla sujeta y los derechos territoriales que, según la ley general de las Naciones, son aplicables a las aguas interiores.

"Artículo 6° — Queda libremente reconocido y admitido, que la República Argentina y la República Oriental del Uruguay se hallan respectivamente en el incuestionado goce y ejercicio de todo derecho, ya de paz o guerra, poseídos por cualesquiera nación independiente. Si el curso de los sucesos en la República Oriental ha hecho necesario a las Potencias aliadas interrumpir por algún tiempo el ejercicio de los derechos beligerantes de la República Argentina, se admite de un modo solemne, que los principios sobre que las dos Potencias han obrado, habrían, bajo iguales circunstancias, sido aplicables ya a la Gran Bretaña o a la Francia.

"Artículo 7° — Después que haya sido ejecutado el desarme de las tropas extranjeras en Montevideo, y después que las fuerzas de la República Argentina hayan evacuado el territorio Oriental, una nueva elección para la presidencia del Estado Oriental tendrá lugar, en conformidad a las formas proscriptas por la Constitución. Esta elección se hará libremente sin coacción de parte alguna; y el General Oribe declara por la presente, que estará por el resultado de semejante elección.

"Artículo 8° — Será declarada una amnistía general *y* completa por los dos Gobiernos de Buenos Aires y Montevideo, con plena seguridad para la vida y propiedad, y olvido de lo pasado. Los derechos de los extranjeros serán respetados y admitidos sus reclamos legítimos de cualesquiera naturaleza que sean.

"En testimonio de lo que, los infrascriptos, hallándose debidamente autorizados por sus respectivos Gobiernos, han puesto su firma y sello en este instrumento ".

Durante dos semanas las negociaciones parecieron paralizarse. Rosas, que no aceptaba un artículo de la convención proyectada por los representantes de Inglaterra y Francia —el relativo al tratamiento de general que se daba a Oribe—, proyectó, a su vez, una nueva convención, Esta: " El Exmo. Sr. Go-

bernador y Capitán General de la Provincia de Buenos Aires, Encargado de las Relaciones Exteriores de la Confederación Argentina, Su Majestad la Reina de la Gran Bretaña, y Su Majestad el Rey de los Franceses, deseando arreglar y concluir las diferencias existentes y concluir la paz, de conformidad a las bases presentadas por los Gobiernos de Francia e Inglaterra por el intermedio del Caballero D. Tomás Samuel Hood y aceptadas por las partes interesadas, con las modificaciones propuestas por el Gobierno Argentino y él Exmo. Sr. Presidente, General D. Manuel Oribe, han nombrado a este efecto, por su Plenipotenciario, a saber:

"S.E. el Sr. Gobernador y Capitán General de la Provincia de Buenos Aires encargado de las Relaciones Exteriores de la Confederación Argentina, a S.E. el Ministro de Relaciones Exteriores, Camarista Dr. D. Felipe Arana:

"Su Majestad la Reina de la Gran Bretaña, a S.E. el Muy Honorable Juan Hobart, Lord Howden, Par del Reino Unidos, Caballero de varias órdenes, Coronel en el Ejercito de Su Majestar Británica, Su Enviado Extraordinario y Ministro Plenipotenciario cerca de Su Majestar el Emperador del Brasil, encargado con una misión especial a la Confederación Argentina y República Oriental del Uruguay:

"y Su Mapestad el Rey de los Franceses el Sr. Conde Walewski, Enviado Extraordinarios de Su Majestad :

"Quiénes, después de haberse comunicado sus respectivos plenos poderes y hallándolos en buena y debida forma, han convenido lo que sigue:

"Artículo 1° — El Gobierno encargado de las Relaciones Exteriores de la Confederación Argentina adhiere a una inmediata suspensión de las hostilidades entre las fuerzas Orientales en la Ciudad de Montevideo y las en la Campana, luego que haya sido firmada y ratificada por su aliado el Exmo. Señor Presidente Brigadier D. Manuel Oribe, su Convención respectiva.

"Artículo 2° — Habiendo sido establecido el armisticio, con dicha conformidad de S.E. el Sr. Presidente General D. Manuel Oribe, los Exmos. Señores Plenipotenciarios de la Gran Bretaña y de Francia reclamarán del Gobierno de Montevideo el inmediato desarme de la Legión Extranjera y de todos los demás extranjeros que se hallen con las armas y formen la guarnición de la Ciudad de Montevideo, o que estén en armas en cualquier otra parte de la República Oriental.

"Artículo 3° — Simultáneamente con la ejecución de lo estipulado en el precedente artículo el Gobierno Encargado de las Relaciones Exteriores de la Confederación Argentina hará sean retiradas todas las tropas argentinas, Oficiales y soldados, de toda parte del Territorio Oriental, cuando su aliado el Exmo. Sr. Presidente D. Manuel Oribe, haya firmado y ratificado su Convención respectivo, por la que convenga en su retiro.

"Artículo 4° — Cesará el bloqueo de Buenos Aires al

mismo tiempo de la cesación de las hostilidades; e inmediatamente después que hayan sido desarmados la Legión Extranjera y los demás extranjeros en Montevideo, y retiradas las tropas argentinas de la República Oriental, será restituida la Isla de Martín García, serán devueltos todos los buques de guerra Argentinos en el mismo estado más aproximadamente posible al que tenían el pabellón de la República será saludado con veintiún cañonazos, los cañones y banderas tomados serán recíprocamente devueltos; y por todas las altas partes contratantes serán entregados a sus respectivos dueños todos los buques mercantes con sus cargamentos.

" Artículo 5° — Se admite ser la navegación del Río Paraná una navegación interior de la Confederación Argentina, y sujeta solamente a sus leyes y reglamentos, lo mismo que la del Uruguay en común con el Estado Oriental.

" Artículo 6° — Habiendo declarado los Gobiernos de S.M.B. y de S.M. el Rey de los Franceses en sus proposiciones de paz del 5 de mayo de mil ochocentos cuarenta y seis, "que queda libremente reconocido y admitido, que la República Argentina se halla en el goce y ejercicio incuestionable de todo derecho, ora de paz o de guerra, poseído por cualquier nación independiente"; y que "si el curso de los sucesos de la República, Oriental ha hecho necesario que las potencias aliadas interrumpan por cierto tiempo el ejercicio de los derechos beligerantes de la República Argentina, queda plenamente admitido, que los principios bajo las cuales han obrado, bajo iguales circunstancias habrían sido aplicables, ya a la Gran Bretaña, ya a la Francia"; el Gobierno Argentino se reserva su derecho, en cuanto a esta declaración para discutirlo oportunamente con los Gobiernos de S.M.B. y de S.M. el Rey de los Franceses, en lo relativo a la aplicación del principio envuelto en la segunda parte de ella.

"Artículo 7° — Si el Gobierno de Montevideo rehusase despedir a las tropas extranjeras, y en particular desarmar a aquellas que forman parte de la guarnición de Montevideo, o demorase innecesariamente la ejecución de esa medida, los Plenipotenciarios declararán que han recibido órdenes para cesar toda ulterior intervención, y consiguientemente se retirarán en el evento de quedar sin efecto sus recomendaciones y representaciones.

"Artículo 8° — La presente Convención, que se firmará en tres ejemplares será ratificada por el Gobierno de la Confederación Argentina y las ratificaciones de ella serán canjeadas en París y Londres en el término de ocho meses, o más pronto si se pudiere verificar, por el intermedio de los Ministros Plenipotenciarios del Gobierno de la República acreditados cerca de los de S.M. la Reina de la Gran Bretaña y de S.M. el Rey de los Franceses.

"En testimonio de lo cual, los Plenipotenciarios, plenamente autorizados por sus respectivos Gobiernos, firman y se-

llas la presente Convención en Buenos Aires a... del año del Señor de Mil ochocientos cuarenta y siete".

Recibido este segundo proyecto, los enviados conferenciaron nuevamente con Arana haciéndole entrega de una nota en respuesta a la convención redactada por Rosas y pidiendo una entrevista con el Ministro de Relaciones Exteriores.

Días después el Ministro Arana accedía en aceptar la realización de nuevas entrevistas para tratar de solucionar, por vía verbal, las diferencias existentes entre ambas convenciones. A partir de entonces se llevaron a efecto reuniones colectivas, las que tuvieron lugar los días 14, 16, 22, 25 y 29 de junio (7). ¡El comodoro Herbert realizó, además, por esos días, once entrevistas con Arana y Rosas!...

En esta última fecha —29 de junio— otro inconveniente se suscitó: el que Rosas no aprobaba el texto del artículo relativo a la navegación de los ríos de un proyecto redactado, en común, por Arana, Howden y Waleski.

(Continuará).

(7) Es de advertir que las entrevistas con Rosas se efectuaron los días 12 y 27 de junio.

El oxígeno líquido como carga interna

Por Espectador

Muy acertadamente se decía en este Boletín que las guerras siempre vienen acompañadas de informaciones sobre inventos sensacionales cuando no extraordinarios (1). Al "rayo de la muerte" y al torpedo aéreo telecontrolado capaz de ser comandado desde aviones hasta los 200 Hm. y a otras invenciones por el estilo, ha seguido recientemente, en ese aspecto, el de la nueva bomba aérea de oxígeno líquido o "glmita" (2) del ingeniero norteamericano Lester P. Barlow. Según la información periodística dicha bomba que está siendo experimentada en el conocido polígono de Aberdeen, Md., en presencia de técnicos de los Estados Unidos de Norte América con resultados que se mantienen en reserva, tiene una potencia capaz de destruir la protección horizontal del más moderno de los acorazados sin necesidad de recurrir a bombas de pesos extremos.

Se recordará aquí que, casi al final de la lucha civil española, la prensa destacó el poder destructivo extraordinario de las bombas aéreas utilizadas por los nacionalistas en los últimos bombardeos de Barcelona, ciudad capital de Cataluña. Según tales noticias, entre otros estragos descomunales, dichos proyectiles destruían completamente toda vida hallada dentro del radio de 300 metros de su punto de impacto, que es más o menos lo que el citado ingeniero de la ciudad de Baltimore cree poder lograr con su nuevo alto explosivo, tan insensible como poderoso.

Se hablaba también, en aquel entonces, de que el efecto destructor fenomenal de las bombas era debido a un nuevo explosivo en base a oxígeno líquido. La novedad no dejó, por su importancia, de llamar la atención de las grandes potencias, y el interés demostrado permitió conocer algunas opiniones respecto de las posibilidades de empleo del oxígeno líquido como

(1) BOLETIN N° 538, Crónica Extranjera: "Los nuevos inventos", página 448.

(2) Llamado así en honor de Glenn L. Martin, cuyas iniciales se emplean en las tres primeras letras del nombre del explosivo.

carga interna. Tal, entre otras, la del interesante artículo aparecido en el "Army Ornance", N° 116, de septiembre y octubre ppdo. bajo el título "Bombas de alto explosivo", del que es autor el profesor Tenney L. Davis, del Instituto de Tecnología de Massachussets, Estados Unidos de Norte América. El trabajo mencionado, que a continuación extractamos en parte, disipa toda duda respecto a las posibilidades de empleo del oxígeno líquido como carga interna, y no comparte con los rumores circulantes en aquel entonces, que técnicamente hablando, aparecerían como inconsistentes.

En opinión de dicho técnico, las bombas de aviación de extraordinario poder empleadas en la lucha civil española, contenían probablemente nitrato de amonio y aluminio en polvo u otra mezcla semejante.

* * *

Luego de establecer distingos entre las bombas usadas por la aviación en sus ataques contra el personal y contra el material, pasa el articulista a ocuparse de sus cargas internas, para dar, en forma sucinta, las ventajas y desventajas de los distintos explosivos empleados y dejar sentado, en forma general, que los usados en los proyectiles de artillería resultan, por lo común, también apropiados para empleo en bombas aéreas.

Por resultar demasiado peligrosos debido a su extremada sensibilidad, descarta la dinamita y otros explosivos que contienen nitroglicerina y considera a la trilita, trinitotuoleno o trotil (TNT), que funde a los 81° centígrados aproximadamente, como el explosivo más satisfactorio de todos los conocidos, no sólo por la seguridad que ofrece en su fabricación, manipuleo y empleo posterior en acción de guerra —no explota al chocar ni recibir un impacto de tiro de fusil—, sino también por sus efectos. El TNT tiene un poder explosivo y de fragmentación que lo habilita para un empleo general, aunque algunas veces podría ser reemplazado ventajosamente por el trinituobericeno (TNB) que produce fragmentos más pequeños.

De desearse seguir con ese explosivo en virtud de sus altas condiciones de seguridad, la trilita podría llegar a tener aún mayor efecto explosivo. No contiene oxígeno suficiente para su combustión completa y a su carbono no quemado debe responsabilizarse del humo que aparece en su explosión, el cual, si bien resulta de utilidad al artillero para la observación y corrección de su tiro, representa, en cambio, al registrarse impactos, la pérdida sensible de cierta parte de carga interna no invertida en efecto explosivo. De haberse convertido su carbono en gas —por ejemplo en monóxido— y no producirse humo, el rendimiento explosivo de esa carga hubiera sido entonces obviamente mayor.

La mezcla de trotil con nitrato de amonio aumenta el poder destructivo de aquél, como en el caso de los amatoles. Estos explosivos que fueron usados durante la Guerra Mundial

por los aliados y servían de carga interna de sus proyectiles, eran comúnmente mezclas del 80 y 20 %, 60 y 40 %, y 50 y 50 % de trotil y nitrato de amonio, respectivamente. Por las causas antedichas explotaban sin producir humo *y* ios inconvenientes que este hecho representó para la observación del tiro, condujo al empleo de material fumígeno, consistente en una mezcla de fósforo rojo y ácido arsenioso en recipientes cargados, de cartón en pasta.

Los amatoles en cuestión se preparaban mezclando nitrato de amonio granulado con trotil fundido y vaciando en caliente dentro de los proyectiles la masa plástica resultante. Con tal procedimiento cada partícula de nitrato de amonio resultaba cubierta por una capa de trotil que le daba protección contra la humedad y que no sólo servía de cemento entre dichas partículas, sino que intervenía también en provocar su detonación. La secuencia probable de la explosión sería: detonación del trotil; detonación del nitrato de amonio (como consecuencia del choque explosivo) e interacción explosiva de ambos, ya que de lo contrario habría explosión separada de los dos componentes de la mezcla. Es grande la posibilidad de que la detonación de la mezcla se produjera en la forma indicada por existir mezclas en las que ninguno de los componentes tomados aisladamente son explosivos, pero que, a pesar de todo detonan por choque, y porque el nitrato de amonio aún mezclado con ciertos combustibles no-explosivos puede ser explotado con un detonador inicial o sin él.

La cantidad de nitrato de amonio a mezclarse con el trotil puede ser aumentada si se agrega a la mezcla algún otro combustible no-explosivo. Esa triple mezcla típica, conocida con el nombre de amonal, consiste en trotil, nitrato de amonio y aluminio en polvo. El aluminio, cuya afinidad por el oxígeno es muy grande, se obtiene también en forma de pequeñas láminas o escamas. Empleado así tiene la ventaja de volver la mezcla explosiva mucho más resistente a la humedad por adoptar las láminas de aluminio en la masa resultante, una disposición que se asemeja a la de las tejas de un techado. La explosión del amonal se produce con una llamarada brillante debida al aluminio, y su fragmentación es más demoledora que la de los explosivos similares, conteniendo otros combustibles.

Como explosivo, el oxígeno líquido posee muchas ventajas, pero también algunas desventajas; estas últimas vuelven su empleo inadecuado y hasta quizás imposible como carga interna de bombas.

Respecto a las primeras, puede decirse que una masa combustible absorbente cualquiera, como podría ser un cilindro de cartón lleno de pulpa de madera, de aserrín de corcho, o de aluminio en polvo, sumergida en oxígeno líquido se convierte de inmediato —al ser absorbido éste— en una masa explosiva de efectos poderosos. Dicho explosivo, de fácil fabricación y poco costo, posee características notables de seguridad, pero to-

das estas condiciones ventajosas no alcanzan a compensar la enorme desventaja de su corta duración, debida a la evaporación del oxígeno líquido. Por tal causa los explosivos a base de oxígeno líquido no pueden sino ser utilizados de inmediato, ya que de lo contrario pierden por completo sus cualidades y poder destructivo. Las cargas internas a base de oxígeno líquido no pueden ser empleadas cierto tiempo después de fabricadas, que es lo que sucede corrientemente con el empleo de los explosivos en general, debido precisamente a esa evaporación suya que no puede evitarse a temperaturas ordinarias, sino a las extremadamente bajas en las que, por otra parte, normalmente siempre está mientras dura su existencia. De acuerdo a todo lo dicho resulta evidente que no es posible su empleo como carga interna de bombas de aviación, ya que una mezcla como la indicada precedentemente no puede ser hecha en el avión mismo, y menos aún en pleno vuelo. Tampoco es posible imaginarse una bomba donde el oxígeno líquido y su combustible se mezclen después de lanzada aquélla.

Casi todos los líquidos que son agentes oxidantes concentrados, actúan en igual forma que el oxígeno líquido; los vapores de ácido nítrico, por ejemplo, se comportarían del mismo modo, pero tienen el inconveniente de atacar las partes metálicas y de reaccionar rápidamente y a temperaturas ordinarias frente a muchas substancias combustibles, con producción de calor, vapores y a menudo combustión o explosión, sin necesidad del calor o choque inicial alguno. Si se disuelve nitrobenceno en vapores de ácido nítrico no hay reacción inmediata, pero el líquido resultante es un alto explosivo poderoso, sensible y de una estabilidad aceptable. Detonará probablemente si el frasco que lo contiene cae sobre un piso duro. El dióxido do nitrógeno es otro de esos gases oxidantes. Tiene la ventaja de poder ser llevado fácilmente al estado líquido y de ser conservado en buenas condiciones en envases bien estancos. Su mezcla con disulfito de carbono o de nafta, da lugar a un explosivo llamada anilita, económico, muy potente, y de detonación fácil al choque. Desde el punto de vista de su empleo como carga interna, no resulta muy adecuado, sin embargo, por el hecho de ser susceptible de detonar ante el impacto de un proyectil de pequeño calibre. Durante la Guerra Mundial los franceses lo emplearon muy inteligentemente en sus bombas, que estaban divididas interiormente en dos compartimientos bien separados; uno para el dióxido de nitrógeno y el otro para el disulfito de carbono o gasolina. Como aisladamente los elementos citados no son explosivos, la seguridad obtenida con esta disposición era perfecta. De la mezcla de ambos líquidos de la carga interna de esas bombas aéreas, se encargaba una hélice que, colocada en la ojiva, iniciaba sus funciones de mecanismo mezclador, apenas lanzada la bomba desde el avión. Durante su caída, dicho proyectil resultaba así cargado con un explosivo de una sensibilidad tal, que era innecesario el empleo de

detonador alguno. Las bombas aéreas cargadas con anilita hacían explosión al menor impacto y fueron utilizadas contra el personal.

Es evidente que en este sentido pueden obtenerse otros explosivos tan buenos o mejores que a la vez de resultar económicos, sean de obtención fácil, queriendo significar con esto último, poder disponer de ellos en cualquier cantidad.

Los materiales resultantes de los diferentes procesos utilizados en la fijación del nitrógeno llenan tales requisitos, por ser posible su obtención del aire en las cantidades deseadas. El ácido nítrico y el amoníaco son empleados en la fabricación de explosivos, pero no así la nitroguanidina y el nitrato de amonio, que son explosivos y poseen propiedades que deberíamos procurar utilizar aún cuando se tratara de productos muy caros.

La nitroguanidina es el producto de tratamiento químico empleado para fijar el nitrógeno resultante del proceso compuesto "cianamida". Es un explosivo frío, que no produce llama y resulta a igualdad de peso tan poderoso como el trotil. Mezclado con nitrocelulosa coloidada produce una pólvora para cargas impulsivas que no da llama en la boca del cañón. Durante la Guerra Mundial los alemanes la usaron en las cargas internas de sus bombas "minenwerfer" donde iba mezclada con nitrato de amonio y cera de parafina, composición muy poco sensible y de efectos poderosos que puede ser empleada también en bombas de aviación.

A diferencia del trotil, la nitroguanidina no necesita oxígeno adicional. Las bombas alemanas que acabamos de citar explotaban de inmediato debido a su contenido de nitroguanidina. Esta hacía entrar en acción al nitrato de amonio que reaccionaba y explotaba con la parafina combustible.

Desde el punto de vista de las ventajas económicas y estratégicas, el nitrato de amonio es muy conveniente, por estar de acuerdo con la mejor teoría de explosivos siempre que se lo mezcle con substancias combustibles. Constituye por sí solo un alto explosivo muy insensible al choque, que requiere un detonador especial, a su vez explosivo también poderoso. Contiene mucho oxígeno, y los productos de su explosión son capaces de mantener la combustión explosiva de cualquier otro material con que pueda ser mezclado.

El aluminio en polvo, el magnesio y el zinc son combustibles adecuados que aumentan enormemente su poder. Con el agregado adicional de otro explosivo, como podría ser el trotil, se obtiene una nueva mezcla capaz de detonar con los recursos habituales.

A pesar de ser extremadamente insensible, la mezcla de nitrato de amonio con aluminio en polvo es un poderoso alto explosivo, que puede ser detonado, disponiendo de un adecuado detonador especial.

Al nitrato de amonio que, cuando se obtiene por fijación

de nitrógeno, puede decirse que verdaderamente se hace del aire, se le reconocen, sin embargo, dos desventajas:

a) es higroscópico; tiene tendencia a absorber la humedad de la atmósfera, comenzando a fraccionarse para luego volverse líquido, y

b) a una temperatura de 32° centígrados sufre un cambio en su forma cristalina que lo hace inapropiado como carga impulsiva —cuyos gramos deben conservar su forma— pero que no afecta su utilización en altos explosivos.

Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus

Por el arquitecto naval Iván A. Gavrilof

(Continuación)

III.—ESTABILIZACION GENERAL DE LOS BUQUES EN MAR GRUESA

Constituiría casualidad grande que un buque navegando con mar agitada no tuviera otra perturbación a su estabilidad que la del rolido clásico, llamando así al balanceo netamente transversal.

Al seguir un rumbo cualquiera determinado, el buque marcha por lo general, en un sentido que forma ángulo con la dirección de las olas. Por tal motivo adquiere simultáneamente movimientos oscilatorios combinados transversales y longitudinales que producen rolido y cabeceo, respectivamente. Es sabido que el comportamiento de un buque sometido a estos tormentos es distinto, según que tome el mar de proa o de popa. Para cada uno de esos dos casos opuestos o extremos, navega en forma bien diferente, y el análisis de este fenómeno de balanceo demuestra que para poseer buenas cualidades marineras los buques deben tener Ja menor estabilidad posible con mar de proa y, por el contrario, la mayor estabilidad posible con mar de popa.

El movimiento de un buque navegando con mar de popa o por la aleta, va acompañado, casi siempre, de la guiñada que en cada pasaje de ola, desvía al buque de su rumbo provocando aumento en la amplitud de sus oscilaciones transversales, sobretodo cuando aquél se empeña en mantener una velocidad considerable.

Concluimos de estas breves consideraciones indicadoras de los movimientos del buque navegando con mar tomadas desde el punto de vista general, que el sistema estabilizador de esa plataforma debe estudiarse en base a tres instalaciones distintas, cada una de las cuales debe responder a una de las tres condiciones siguientes:

1) estabilizar automáticamente el rolido;
2) reducir el cabeceo dando al buque la posibilidad de lograr el asiento más adecuado a la acción normal de sus hélices con el menor hundimiento de su proa, y
3) neutralizar la guiñada, o sea impedir, a su debido tiempo, que el buque se aparte de su rumbo, cualquiera sea su posición sobre la ola.

La aplicación del efecto de Magnus para la estabilización general de un buque sometido a todas estas perturbaciones y navegando a cualquier rumbo, exige, para responder satisfactoriamente a los requerimientos arriba enunciados, la instalación en la obra viva del buque de diez, nueve, o cuando menos, siete aletas de estabilización (ver Fig. 27):

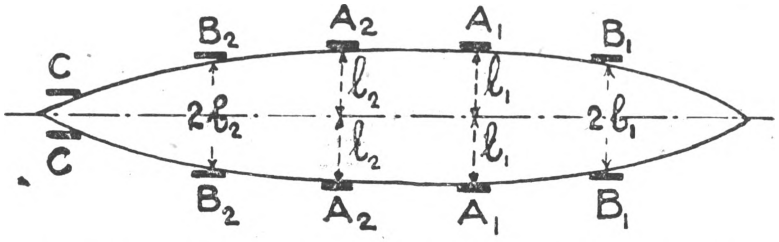


FIGURA 27. — Disposición de las aletas para eliminación de rolido y cabeceo

1) 4 aletas medias A (en caso excepcional 2), colocadas normalmente al casco del buque, destinadas a evitar el rolido;
2) 4 aletas extremas B, situadas en planos horizontales, destinadas a eliminar el cabeceo, y
3) 1 ó 2 aletas verticales C, situadas en la popa en planos paralelos al de crujía, encargadas de eliminar la guiñada con mar de popa.

Corresponde hacer notar que, navegando el buque con mar entablada de través, no existe el cabeceo y que en ese caso especial la estabilización transversal requiere la creación de los mayores momentos estabilizadores para mantener el buque en su posición vertical. Es por lo tanto deseable que, para todos estos casos límites, las aletas extremas B funcionen en la misma forma que las aletas medias A.

Con tan importante observación presente, pasaremos a determinar las fuerzas transversales de Magnus, que cada uno de los tres tipos de aletas debe producir para cumplir su misión satisfactoriamente.

Servirá de base para nuestro cálculo la consideración de una ola escarpada, capaz de ser hallada cada tanto en la práctica de la navegación; dicho en términos concretos, estudiaremos las causas frente a una protuberancia de la masa líquida cuya relación entre su largo L y su altura h sea 16. Para este

estado de agitación del mar y un rumbo normal a la dirección de aquél (ψ_o = 90°) (10), estimamos el mayor declive de la ola en α_m = 11° 30' y sen α_m = ~ 0,20.

Fijamos también como condición para nuestras determinaciones que para una ola tan escarpada, el buque, navegando con mar de través, debe quedar estabilizado por completo en cuanto a rolido concierne, estando los grupos de aletas A y B en función.

Si el rumbo forma un ángulo de incidencia ψ_1 = 54° con la dirección del mar (Fig. 28-I), el buque estará —considerando solamente el rolido— como si se encontrara sobre una ola de altura h, pero de una longitud igual a Li = L_o : cos 36° = ~ 1,25 L_o; que da la relación L_1 : h = 20 y sen α_m = 0,16. Para estabilizar el rolido sería suficiente en este caso la acción de 4 aletas medias del tipo A, y 2 aletas extremas del tipo B.

Si se varía el rumbo acercándolo a la dirección del mar, la componente de la ola que hace rolar el buque se vuelve cada vez menos escarpada. Para el ángulo de incidencia ψ_2 = 30° y un longitud de ola L_2 = L_o : cos 60° = 2,0 L_o la proporción L_2 : h es 32 y sen α_m = 0,10, es decir que el ángulo de declive de la ola será α_m = ~ 6°. La estabilización del buque, en cuanto a rolido, se logrará adecuadamente en este nuevo caso con la acción de sólo 4 aletas del tipo A.

Es evidente que en la práctica se tendrán olas de diversas alturas y de diferentes relaciones entre sus datos (L: h). Por este motivo resulta imposible prever todos los casos, pero nos parece, así y todo, que tratando el asuntó en la forma indicada,

(10) Para la adopción de nuestro límite nos hemos servido de las consideraciones siguientes:

1) durante las investigaciones realizadas con el buque motor "San Francisco", el Profesor Dr. Ing. Schtadel (ver North East Coast Instiution of Ers. and Srs; enero de 1938), observó olas de las siguientes dimensiones extraordinarias : L = 186 m., h = 13,5 m.; las que con la relación de L/h =13,8 dan α_m = 13°;
2) durante la navegación del "Conte di Savoia", el declive máximo para olas de 100 a 200 m. de longitud fue de unos 10°, según comprobaciones del Dr. Ing. R. de Sanlis y del Dr. Ing. de Russo;
3) de acuerdo al diagrama de observaciones de olas oceánicas (Fig. 32) una ola de L = 180 m. tiene la h = 8,5 m. (la relación de L/h = 22, y α_m = 8°), y
4) en la nueva edición de "Ocean Waves", de Cornish, para la ola L = 186 m. la relación L/h es 25,9, o sea α_m = 7°.

Basándonos en estos datos, consideramos que α_m = 11°,5 constituye garantía suficiente para la obtención de una estabilización perfecta frente a cualquier estado del mar.

deben poder obtenerse resultados satisfactorios en lo que a eliminación de rolido respecta.

A medida que el rumbo del buque se aproxima a la dirección del mar $\psi = 0^o$), la causa originadora del rolido va disminuyendo gradualmente en su efecto, pero, en cambio, se van haciendo más visibles e intensas las causas que determinan el cabeceo. Ocurre así que ya para el ángulo $\psi_2 = 30°$ respecto a la dirección del mar, es necesario recurrir al uso de las cuatro aletas del tipo B para disminuir el cabeceo. Con mar de popa cerrada o por la aleta, la guiñada del buque provoca una

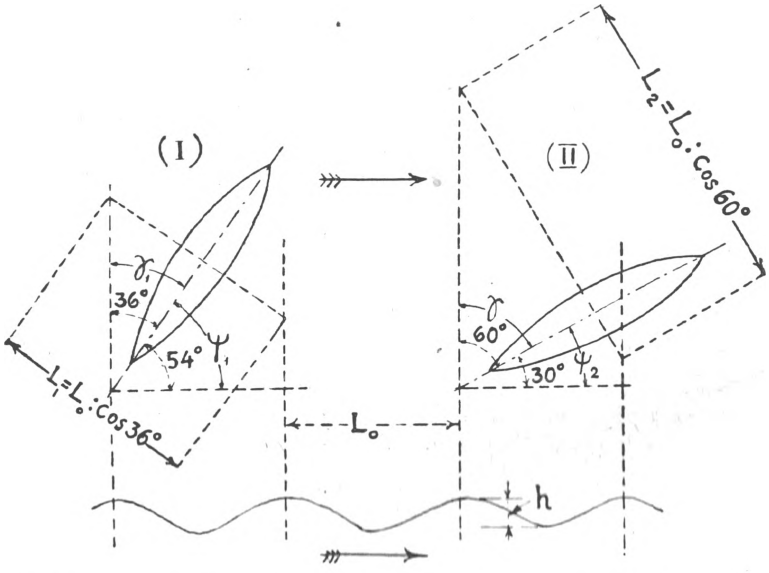


FIGURA 28. — Rumbo del buque formando ángulo con la dirección de las olas

escora adicional del mismo, frecuentemente muy considerable en relación a las oscilaciones transversales que motivan el rolido en sí. Las aletas del tipo A influyen insuficientemente para contrarrestar esta inclinación transversal adicional.

La escora producida por la guiñada con mar de popa no llegará a molestar al buque, si desde el principio su efecto queda neutralizado por la acción automática de aletas del tipo C, provistas en instalaciones estabilizadoras destinadas exclusivamente para ese fin.

Creyendo haber explicado sucintamente cuándo y en qué proporción deben entrar en funcionamiento las aletas de los tres distintos tipos mencionados, nos dedicaremos a exponer las bases para su cálculo.

1) Aletas de tipo A para la eliminación del rolido común (ver Fig. 29).

El momento de estabilización, de las aletas A, es decir, el momento empeñado en mantener el buque en posición vertical, debe ser numéricamente igual al valor de la cupla de la acción del peso P del buque y de la fuerza D de la presión de empuje del volumen de agua, limitado por la superficie ondeada. Llamando como hasta ahora, D al desplazamiento del buque; G M

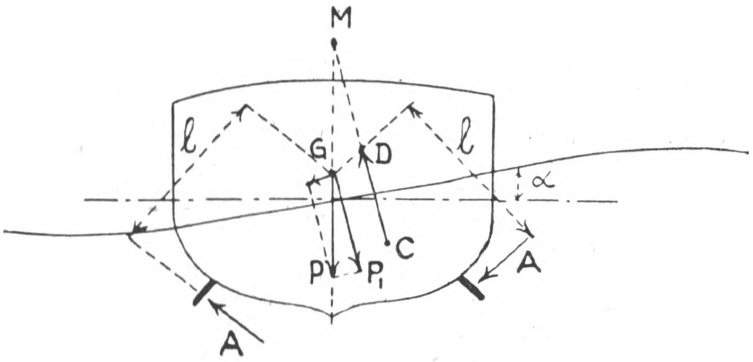


FIGURA 29. — Aletas para eliminación de rolido

su altura metacéntrica; A la fuerza transversal de cada aleta, y l_m la distancia media de todas las aletas, contada desde el eje del centro de gravedad del buque, se tiene para las condiciones antedichas, la siguiente fórmula de equilibrio:

$$4\ A\ l_m = D.\ GM.\ \text{sen}\ \alpha$$

donde α es el declive máximo de la ola y sen α = 0,10, resultando como expresión de la fuerza transversal

$$A = (1).\ GM) : (40\ l_m) \qquad (13)$$

2) Aletas de l tipo B para mitigar el rolido y neutralizar el cabeceo (ver Figs. 30 y 31).

a) *Disminución del rolido.* — Para este fin las aletas B deben actuar exactamente como las aletas A, y estar incluidas, juntamente con éstas, en un sistema de comando común. Llamando B la fuerza transversal de cada aleta, y b_m la distancia media de todas las aletas contada desde el plano de la línea de crujía del buque, tenemos como en el caso anterior

$$B = (D.\ GM) : (40\ b_m) \qquad (14)$$

b) *Neutralización del cabeceo.* — Para llenar este cometido, las aletas del tipo B deben quedar completamente desconectadas de todo comando en común con

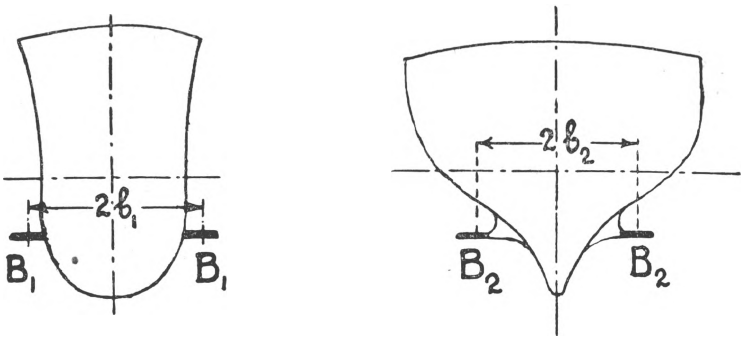


FIGURA 30. — Aletas para disminución de cabeceo

las aletas A, y tener su comando propio independiente. Durante el cabeceo, el centro de gravedad del buque queda inmóvil, pero no así el centro de carena que con el pasaje de las olas, se desplaza hacía proa o hacia popa. En vista de los grandes valores que toma la altura metacéntrica longitudinal, suponemos, para simplificar el asunto, que P y D son verticales (ver Fig. 31).

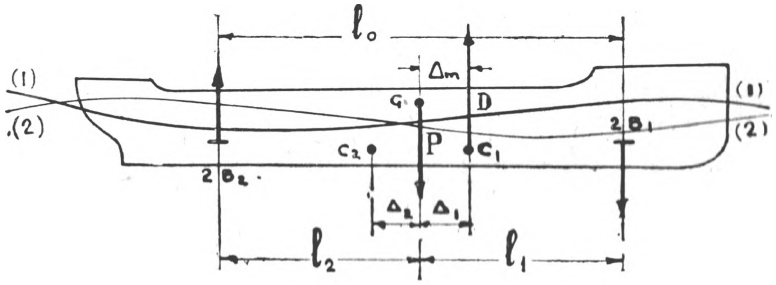


FIGURA 31. — Estabilización durante el pasaje de la ola a lo largo del buque

Designemos con Δ_m la distancia máxima horizontal entre el centro de carena C y el centro de gravedad G. Su valor se obtiene por cálculo haciendo pasar el perfil de la ola a lo largo del buque, supuesto éste en posición horizontal. Llamando l_o a la distancia entre las aletas, obtendremos como condición del equilibrio:

$$2\,B\,l_o = D\,.\,\Delta_m \quad y \quad B = D\,.\,\Delta_m : 2\,l_o \qquad (15)$$

Como ya hemos hallado el valor necesario de B en la expresión (14), podemos introducirlo aquí y determinar la distancia a existir entre las aletas de dicho tipo de proa y de popa:

$$l_o = (l_1 + l_2) = (20\,.\,\Delta_m\,.\,b_m) : GM \qquad (16)$$

De no ser posible obtener esta distancia en la práctica, será necesario:

a) adoptar una l_o determinada, *y* hallar, mediante el empleo de la expresión (15) el nuevo valor de B, indispensable para conseguir la neutralización completa del cabeceo, o bien

b) contentarse con una estabilización longitudinal relativa, con un ángulo admisible ζ de desviación de la vertical en ese sentido, que siendo $(R_o - a)$ la altura metacéntrica longitudinal puede determinarse aproximadamente por la fórmula:

$$D\,(R_o - a)\,\text{tg}\,\zeta = D.\,\Delta_m - 2B.l_o$$

de donde

$$\text{tg}\,\zeta = (D.\,\Delta_m - 2B.l_o) : D\,(R_o - a) \qquad (17)$$

3) Aletas de tipo C llamadas a eliminar la guiñada de popa.

La propensión del buque navegando, a guiñar en una empopada, puede ser explicada de la siguiente manera, remitiendo al lector a la figura 32, que da los elementos principales de

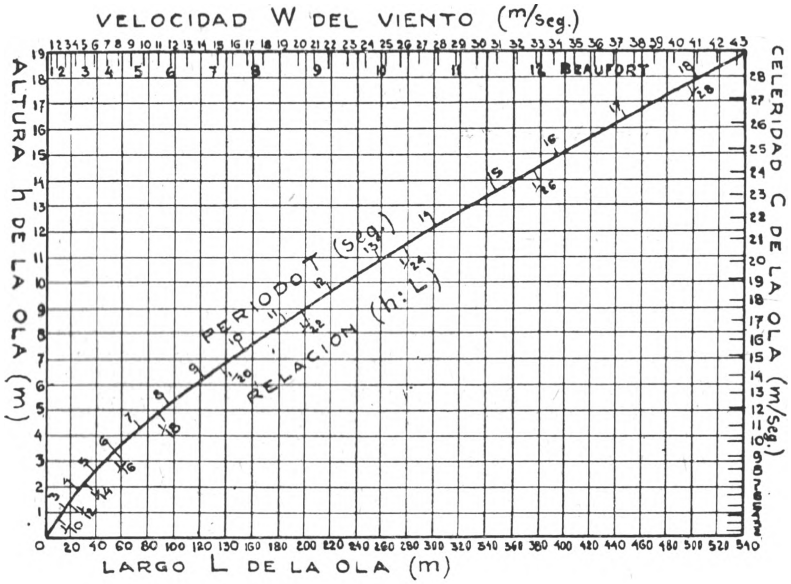


FIGURA 32. — Datos principales de olas observadas en el mar

las olas observadas en el mar. Vemos en ella que ya con un viento de fuerza 5 en escala Beaufort, la celeridad o velocidad de propagación de la ola es de unos 19 nudos y que cuando aquélla llega a ser 6 y 7 su celeridad alcanza los 23 y 30 nudos, respectivamente. Deducimos de aquí que en la enorme mayoría de los casos la ola del mal tiempo sobrepasará al buque que navega con mar de popa. Cuando, marchando en esas condiciones, la proa del buque se aproxima al seno de la ola y sigue

luego su movimiento, toda la parte de popa del buque sufre, por así decir, los efectos de un aluvión de agua a causa de un crecimiento en el nivel de la superficie ondeada, debido al avance y pasaje de la cresta de la ola. Al alzarse con su popa y hundirse con su proa, el buque adquiere, por todo, una tendencia a deslizarse con su parte de popa hacia el seno de la. ola. La consideración de una sección elemental cualquiera del buque en la misma dirección del mar, permite apreciar que en cada una de dichas secciones, la línea ondeada de flotación sube gradualmente, acusando un excedente de flotabilidad f (Fig. 33).

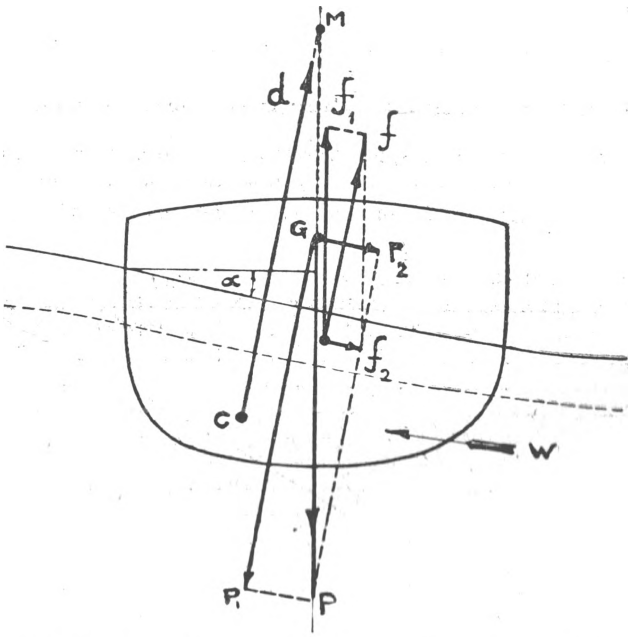


FIGURA 33. — Fuerzas elementales que producen la guiñada

Los mencionados excedentes elementales de flotabilidad ejercen sobre el buque estas dos acciones distintas:

1) las componentes de expresión, $f_1 = f \text{ ctg } \alpha$ tienden a levantar el buque, y
2) las componentes $f_2 = f \text{ tg } \alpha$ lo obligan a deslizarse hacia abajo por el declive de la ola.

No son éstas, con todo, las únicas perturbaciones sufridas por el buque en tal trance: su peso Σp ejerce también dos acciones adicionales:

3) una a causa de una de sus componentes que dan el momento (Σd # Σp. ctg α brazo GM sen α) por el que el buque se escora, y
4) otra debida a las demás componentes elementales

$\Sigma P_2 = \Sigma$ ptg α por las que el buque tiende a deslizarse hacia abajo según el declive de la ola (Fig. 34).

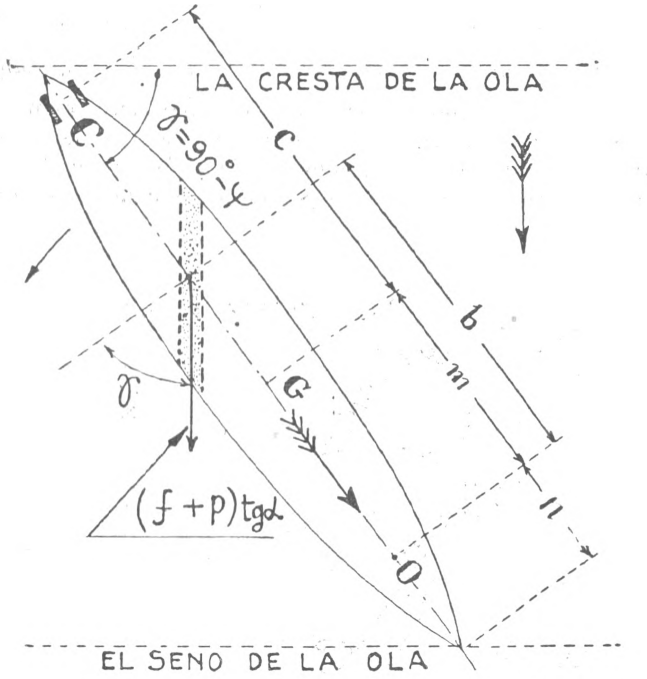


FIGURA 34. — Guiñada por efecto del peso y exceso de flotabilidad

En cada sección elemental del buque actúan pues unas fuerzas (f Σ p) tg α que tienden a desplazar lateralmente ese elemento en el sentido del seno de la ola. Como, durante este movimiento transversal (Fig. 33) el buque encuentra la resistencia del agua W con su centro de aplicación siempre por debajo de los puntos de aplicación de las fuerzas arriba expresadas, se comprende que se produzcan dos movimientos: uno de rotación que se suma al momento escorante (D ♯ P; brazo GM tg α) y otro de desplazamiento o escurrimiento lateral hacia el seno de la ola.

A la acción de las fuerzas indicadas debe todavía agregarse la de carácter orbital de cierta parte de la cresta de la ola, ejercida sobre la popa del buque y también las fuerzas de inercia de las masas del mismo. Veamos cómo se producen éstas. Es sabido que la velocidad de un buque navegando con mar, deja de ser regular a causa de que la superficie de su carena bañada por el agua, cambia continuamente. Cuando el buque deja la cresta de una ola, su proa se sumerge, encontrando al hacerlo, cierta resistencia adicional que tiende a reducir su velocidad; en ese mismo instante su popa experimenta, en cambio, el impulso orbital del agua y además, por hallarse en

el declive de la ola esa parte del buque, tiende a deslizarse hacia el seno de la misma.

Los cambios en la velocidad V del buque, debidos a las mencionadas variaciones en la resistencia del agua, y a los valores cambiantes de la presión de empuje que ocurren a menudo en tal caso, provocan en cada sección elemental del buque, la correspondiente fuerza de inercia $\frac{p}{g}\ (dV/dt)$ la cual, manteniendo constante el rumbo, produce principalmente esfuerzos longitudinales del buque, pero que en caso de una desviación cualquiera del mismo, crean momentos que favorecen la guiñada. La figura 35 ilustra este caso, mostrando dos posiciones

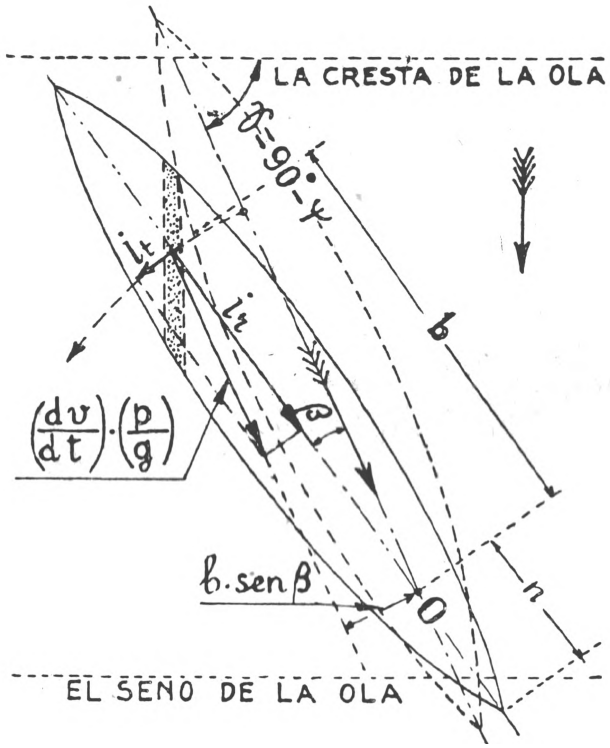


FIGURA 35. — Guiñada por efecto de la inercia del buque

consecutivas del buque en la actitud de guiñar. Dicha fuerza de inercia elemental tiene por expresión $\frac{p}{g}\ .\ dl.(dV/dt)$ y el momento de todas estas fuerzas de inercia respecto al eje de rotación del buque equivaldrá a:

$$M_1 = \int \left(\frac{dV}{dt}\right) \cdot \left(\frac{p}{g}\right)\ .\ b.\text{sen}\ \beta.dl. \qquad (18)$$

siendo (dV/dt) cierta función del tiempo dependiente de los cambios de la resistencia al buque reaccionando sobre la ola;

β el ángulo de guiñada formado en el punto O centro de rotación instantáneo del buque (Figs. 34 y 35), v b los brazos correspondientes a cada elemento con respecto a ese mismo centro.

Para pequeras desviaciones del rumbo seguido, producidas por cualquier causa, ese punto O —que es el centro de resistencia del agua al movimiento del buque— se encuentra siempre situado muy a proa del mismo. El hecho de que el centro de rotación instantáneo se encuentre en esa posición, crea condiciones muy apropiadas para la tendencia a guiñar, por producir momentos de rotación considerables que procuran apartar al buque de su ruta (11).

Por la dificultad en introducir analíticamente en el cálculo la acción orbital de la cresta de la ola, (12) admitiremos que el momento resultante que produce la guiñada puede expresarse siempre así (Fig. 35) :

$$M_2 = \int_{proa}^{popa} [(f+p)\ tg\ \alpha]\ .\ [b\ sen\ \gamma]\ dl + \int_{proa}^{popa} \left(\frac{dV}{dt}\right) \cdot \left(\frac{p}{g}\right) sen\ \beta\ dl \qquad (19)$$

donde: γ es el ángulo que el rumbo del buque forma con la cresta de las olas; α el declive de la ola, que varía para cada sección elemental; β el ángulo de guiñada; V la velocidad del buque; b el brazo de cada sección elemental; p el peso de cada elemento correspondiente, y f el excedente de flotabilidad variable para cada sección de acuerdo con el perfil de las olas y la predisposición del buque a reflotar. Todos estos valores se modifican sucesivamente, según sea la posición del buque respecto de la ola.

(11) En algunas conferencias y trabajos técnicos relativos a la tendencia de los buques a guiñar con mar de popa, los autores se muestran inclinados a atribuir este fenómeno y las fuertes oscilaciones transversales determinadas por él, a las fuerzas centrífugas que, según ellos, se desarrollan durante la guiñada. Cuando el buque guiña, las componentes radiales de las fuerzas de inercia Σi_r se dirigen hacia el centro de rotación instantánea O, y no se alejan de dicho punto, como se desprende claramente de la figura 35. El fenómeno mismo, con todas sus consecuencias, es el resultado exclusivo de la acción de las otras componentes Σi_t que son tangenciales respecto a sus curvas de giro descriptas alrededor del mencionado centro instantáneo O, y tienden, cada una, en la medida de sus fuerzas, a hacer deslizar el buque en el seno de la ola, de acuerdo a sus capas inclinadas equipotenciales.

(12) Es sabido que el movimiento de traslación de la ola es sólo aparente. En realidad, las partículas de agua que la forman describen todas órbitas circulares, correspondiendo las tangentes horizontales de esos movimientos circulares, únicamente a los puntos límites de la cresta y del seno de la ola. Expresar analíticamente la influencia de conjunto de esos movimientos orbitales del agua en la provocación de guiñadas, no sólo resulta difícil, sino que escapa a los propósitos del presente trabajo.

La eliminación de las guiñadas en los buques puede lograrse mediante la instalación de una o dos aletas verticales del tipo C, situadas en la parte de popa del buque (en el plano de crujía, o bien simétricamente a éste, respectivamente). Para el último caso citado, creemos conveniente su instalación más arriba de los ejes de propulsión, donde éstos sobresalen del casco del buque.

De acuerdo a nuestras consideraciones, la superficie total activa de las aletas del tipo C queda así determinada por tres sumandos:

$$C = \frac{\operatorname{sen}\,\gamma}{(m+c)} \cdot \int_{proa}^{popa} (f + p)\; b\; \operatorname{tg}\,\alpha\; dl + \frac{1}{g(m+c)} \cdot$$

$$\cdot \int_{proa}^{popa} \left(\frac{dV}{dt}\right) \cdot p \cdot b \operatorname{sen}\,\beta\; dl + \frac{\Omega}{m+c} \qquad (20)$$

siendo (m + c) el brazo de las aletas (Fig. 34) y Ω el momento de acción del movimiento orbital.

Frente a la disminución o, quizás, eliminación de las guiñadas por efecto de estas aletas verticales, no resulta mayormente inexacto aceptar como práctica constante el rumbo γ del buque igual a (90 — ψ), siendo el ángulo de incidencia tantas veces citado.

La determinación de la superficie activa C por medio de la fórmula precedente resulta difícil. Es afectada por muchas variables que cambian continuamente en forma diversa (según sea el estado del mar, la velocidad de marcha, el rumbo, las cualidades marineras del buque, etc.) y, también por los valores distintos de cada componente que van de cero a cero pasando por su valor máximo. Estimamos pues mucho más cómodo, determinar experimentalmente el valor de esa superficie y opinamos al respecto que realizando experiencia con muchos buques, deben poder obtenerse indicaciones terminantes en este sentido.

Personalmente somos partidarios, hasta tanto se tengan esos datos directamente de la experiencia, exigir que la superficie activa de las aletas C ejerza una acción igual a la máxima desarrollada por el timón común del buque. Creemos que esto es más qué suficiente y ofrecerá la ventaja de que, por estar basadas en el efecto de Magnus, esas aletas presentarán una superficie de 3 a 4 veces menor que la del timón con acciones más intensas que éste. Además, y esto es aquí lo más importante, la acción de las aletas para eliminar guiñadas se hará presente casi instantáneamente, en tanto que realizada con el timón (cambio de 0º a 45°) demanda un tiempo de varias decenas de segundos (13).

(13) La confirmación de estas conclusiones podrá hallarlas el lector en la parte IV de este trabajo, próxima a aparecer, en el pasaje dedicado al estudio de la tendencia a guiñar observada a bordo del transatlántico "Conte di Savoia".

Analicemos ahora detenidamente la fórmula 20 que sirve para el cálculo de estas aletas y para sacar de ello conclusiones que conviene tener en cuenta. El primer sumando depende principalmente de la incidencia del buque con respecto al mar; las aletas del tipo C deben pues actuar sistemáticamente siguiendo el pasaje de las olas. Por ser la resistencia del buque función del cuadrado de su velocidad —a veces hasta en grado de potencias mayores— el segundo sumando depende grandemente de la velocidad del buque, de existir movimiento de desvío, vale decir, cuando hay guiñada. En los buques veloces, hasta en los dotados con estabilizadores de rolido, pero carentes de dispositivos para neutralizar esas guiñadas, dicho segundo sumando es susceptible de adquirir algunas veces, valores tales que comprometan el sistema de estabilización instalado a bordo. El mismo sumando debe anularse y dejar de tener importancia cuando el sistema encargado de asegurar invariabilidad en el rumbo empieza a actuar debidamente, hecho éste que debe ocurrir no bien haga su aparición la guiñada, es decir, apenas iniciada la desviación del rumbo. Se comprenderá por lo que acabamos de expresar, que el timón común del buque no puede competir en este sentido con las aletas del tipo C.

Comando de la estabilización general del buque

Para el comando automático de la estabilización del buque navegando con mar, parece conveniente instalar dos equipos de pilotos automáticos —desde luego giroscópicos— con sus planos de acción en ángulo recto. El primer piloto o N° 1 —*para el rolido*— debe tener a su cargo el trabajo de las aletas del tipo A, estabilizadoras del buque en el plano transversal; el segundo o N° 2 —*para el cabeceo*— debe regular la acción de las alelas del tipo B, encargadas de estabilizar el buque en el plano longitudinal. Como ya lo expresamos, es posible que tal ver resulte innecesaria la instalación de este último, ya que en determinadas circunstancias, puede llegar a ser más conveniente la maniobra manual para conseguir disminuir el cabeceo, y el acoplamiento de las aletas del tipo B al comando del piloto N° 1 para lograr su acción complementaria de refuerzo a las aletas del tipo A.

La disminución de las guiñadas del buque debe poder ser efectuada a maño o mecánicamente. Existen en la actualidad, dispositivos para mantener automáticamente en determinado rumbo a buques y aviones. Creemos que un dispositivo de este tipo puede responder a la regulación del efecto de las aletas C, destinadas a contrarrestar las guiñadas. Tal dispositivo debe estar combinado sincrónicamente con el compás, y su condición principal de funcionamiento debe consistir en el requisito de permanecer inactivo —hacer que las aletas C no trabajen— cuando el buque sea gobernado por el timón. Dicho en otras palabras, cuando el buque en navegación es sacado exprofeso

de su rumbo fijado por una causa cualquiera, las aletas C deben dejar de trabajar de inmediato, para volver a hacerlo con el dispositivo, apenas vuelto a tomar el rumbo primitivo.

Con los progresos actuales de la técnica, la aplicación de tales dispositivos a las aletas C no puede ofrecer dificultades de realización. Puede ocurrir en la práctica, sin embargo, que no se presente la necesidad de tener que emplear este dispositivo complicado y que, tal vez no sea menester ir más allá del comando manual, tan sencillo como práctico.

El caso es que, en las diversas circunstancias de la navegación, la utilidad de las aletas del tipo C no sólo se concretará a la eliminación de las guiñadas con mar de popa; su acción será también benéfica en la capa de temporales cuando el buque recibe el mar por la amura, y orza. Para tales casos, en la actualidad, se estila dar al timón un abatimiento variable de 10 a 15 grados, o mayor número de revoluciones a la máquina de la banda conveniente. Las aletas del tipo C pueden obtener la finalidad perseguida, con esas disposiciones y mantener el buque bien a rumbo.

La figura 36 muestra el sistema del comando manual en su forma más sencilla. Refiriéndonos a ella agregaremos que

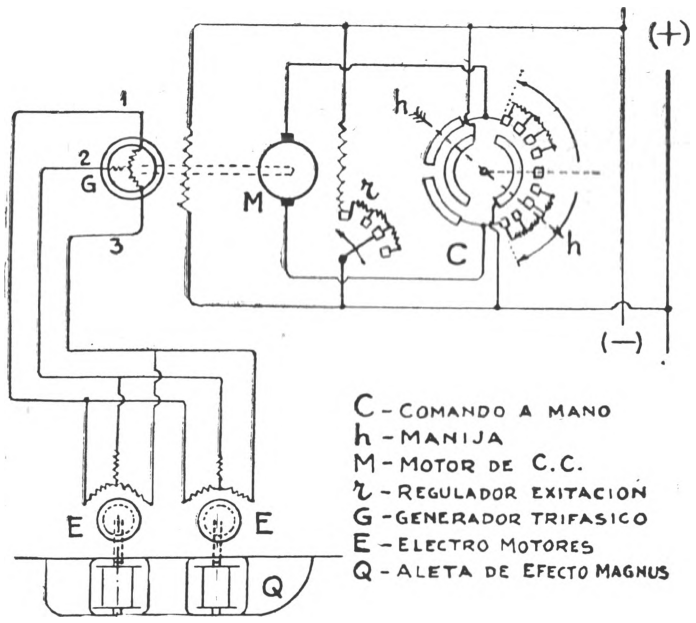


FIGURA 36. — Comando manual de la aleta del tipo C a emplearse para neutralizar guiñadas y como timón

el sistema puede resultar poco económico en los casos de buques grandes, debido a que el funcionamiento del motor M que gira al generador G se regula por medio de reóstatos del comando C. Conservando el mismo principio de funcionamiento del generador, el sistema puede ser remplazado en esos casos

por otro más económico, Ward-Leonard o algún otro. Con comando manual, las aletas de tipo C reciben un carácter universal, convirtiéndose, en resumidas cuentas, en timones inmóviles basadas en el efecto de Magnus, capaces de gobernar al buque en todos los casos de navegación, y hasta de suplantar con éxito al timón común.

(Concluirá).

Estadísticas odontológicas

Por el cirujano dentista de 1ª Hipólito E. Lynch

La frecuencia con que se solicita a los cirujanos dentistas informes sobre porcentajes de enfermos existentes en los buques o reparticiones en que actúan, mueve a publicar estas líneas destinadas por una parte a aclarar esos porcentajes y por otra explicar su razón de ser. Las estadísticas en cuestión, de suyo elevadas, suelen muchas veces inducir en error a quienes las estudian, llegando hasta impresionar en forma desfavorable no sólo a los profanos en general, sino también a los profesionales que las consultan. Esto, unido al hecho de tratarse de un asunto que interesa a todo el personal de marina, anima a intentar hacer llegar al conocimiento general una serie de circunstancias de esta especialidad poco conocida, sin otro propósito concebido que el de procurar un mejoramiento.

Diremos ante todo que por sus características especiales la odontología naval constituye una verdadera rama dentro de la odontología general y que en nuestro país, aunque de creación muy reciente, va adquiriendo día a día una importancia mayor, en relación al crecimiento acusado por la Institución. Este último hecho ha traído aparejado una serie de nuevos problemas de índole general, y entre ellos, claro está., nuevos problemas odontológicos que, obvio es decirlo, requieren también nuevas soluciones, ya que no es posible encarar con el mismo criterio del pasado a necesidades actuales o futuras.

La incorporación de nuevos buques y la creación de nuevas reparticiones en tierra con su correspondiente personal, han aumentado el interés y la preocupación que las grandes concentraciones de gente suscitan en cuanto a su salud individual y general y en todos los demás aspectos sociales.

Tales acontecimientos han creado la necesidad de una perfecta organización racional y una concepción más amplia de la importancia que corresponde a la atención profesional, orientada en el sentido de lograr con la mayor rapidez posible —en el plazo más breve— el estado de salud ideal del individuo.

Por otra parte, y como regla general, casi todos los principios odontológicos capaces de regular un servicio al cual acuden miles de hombres en circunstancias normales, no tienen aplicación en el caso de la marina, ya que una serie de factores especiales obligan a establecer diferencias, también de un ca-

ráeter particular. Suele suceder, aún dentro de un mismo núcleo o agrupación, que una medida que puesta en práctica resulta buena en una unidad, deja de serlo cuando es aplicada en otra.

La diversidad en las condiciones de vida del personal de la Armada hace muy difícil la adopción de medidas de un carácter general, ya que, llegado el momento de su aplicación particular en los distintos servicios, no dejarán de poner de manifiesto determinadas fallas.

Parece obvio señalar que aunque la atención a prestar sea la misma en teoría, las ocasiones, las condiciones y el lugar suelen hacerla variar fundamentalmente en la práctica. A esa diversidad de vida responden los distintos regímenes de licencias, de cómputos de servicios, etc., adaptados en cada caso a condiciones especiales. No puede pues sino caer de peso, que un eficiente servicio de odontología es incapaz de funcionar regido por normas de una uniformidad clásica, y que el estudio prolijo de las distintas reparticiones, agrupaciones y unidades, es factor primordial y especialísimo para el establecimiento de reglas de buen funcionamiento.

Supongamos analizar ahora las estadísticas que anualmente confeccionan los profesionales dentistas por requerimiento superior. Veríamos aparecer en ellas los siguientes datos solicitados: número de hombres que requieren atención y clase de atención necesaria y su comparación haría resaltar, de inmediato, estos dos detalles de importancia:

1°) la poca variación del porcentaje de enfermos a través del tiempo, y
2°) la homogeneidad de este porcentaje en distintos casos.

Tomemos a título de ejemplo la Escuadra de Mar, y revisemos sus estadísticas. Comprobaremos que en ella el porcentaje de enfermos se mantiene estable, con variaciones pequeñas en más y en menos y también que en igualdad de circunstancias —tal el caso de buques gemelos—, ese porciento es casi idéntico, como asimismo sus oscilaciones que carecen de importancia. El análisis de estos números, prácticamente coincidentes y estables, mueve a pensar en la existencia de alguna razón de ser —de factores determinantes de esta invariabilidad— y también en la completa eliminación de todo factor personal o individual, ya que las estadísticas han sido hechas por distintos profesionales, que han pasado por los buques sin haber logrado disminuirlas ostensiblemente.

Veamos ahora con números concretos, el caso que con distintas características accesorias, se presenta en nuestro ejemplo a tomar: el de un buque con una tripulación de 600 hombres donde aceptaremos que aproximadamente un 70 % necesita atención odontológica, vale decir, que deben concurrir al consultorio dental unos 420.

Ante tal demanda de servicio profesional surge de inme-

diato el interrogante: ¿qué cantidad de enfermos puede tener simultáneamente en tratamiento un cirujano dentista?... Decimos que puede calcularse ese número en unos 60, que a 20 atendidos diariamente rotan cada tres días; en unos 80 concurriendo al consultorio cada cuatro días y, como límite máximo a unos 100 con atención de 20 enfermos diarios que se curan así una vez cada cinco días; todo esto, desde luego, con la observación expresa de que la fijación de este límite es exclusivamente un factor individual.

Supongamos tener en tratamiento efectivo a 60 hombres, vale decir al 10 % de la tripulación o al 14,5 % del total de enfermos del ejemplo tomado y que con esto se ve colmada la capacidad de atención del profesional (dentro de sus límites variables) y veamos que es lo que ocurre con el resto. El nombre de estos últimos enfermos que acuden voluntariamente se registra en una lista y a medida que los primeros son dados de alta, van ingresando en tratamiento. Así las cosas, queda un 75,5 % de personal que requiere atención odontológica y desfila lentamente ante el dentista. —gota a gota— hasta su curación total.

Cabe observar que todo el desempeño descripto corresponde a condiciones supuestas ideales: buque grande, con consultorio instalado, y profesional dentista para su exclusiva atención. Es indudable que únicamente mediando estas condiciones puede llegar un momento en que deje de haber enfermo alguno a bordo; la estadística del 70 % se habrá ido reduciendo hasta cero, y el buque será un modelo odontológico; su personal estará sano, no perderá un minuto de su horario de trabajo a causa de su estado bucal, y su ánimo y carácter no se verán afectados por neuralgias o por procesos inflamatorios.

De llegarse a la condición anterior el profesional habrá terminado totalmente el *tratamiento curativo;* los exámenes periódicos reglamentarios adquirirán entonces toda su eficacia, ya que mediante ellos descubrirá y curará a tiempo las pequeñas lesiones que puedan aparecer y se hará posible la vigilancia estricta de la higiene bucodental necesaria para la buena conservación del estado conseguido. Estaríamos así en el mejor de los mundos; se habría conseguido lo que parecía imposible: *la disminución o la extinción del porcentaje de enfermos.*

Sabemos sin embargo que esto no ocurre; las estadísticas indican, con la frialdad de sus números, que estamos lejos de llegar a este estado ideal de cosas y que el esfuerzo realizado por el dentista sólo permite hacer prácticamente estable el porcentaje de enfermos, ya que no se logra en él disminución alguna apreciable. ¿A qué se debe que en los buques colocados en las condiciones enunciadas respecto a su personal y que cuentan con su servicio odontológico establecido, no se registre, año tras año, una reducción visible en sus estadísticas de enfermos?... *A que el continuo movimiento del personal lleva*

constantemente a los buques nuevos aportes de enfermos que relevan a los ya sanos y curados, y que pasan, de ese modo, a elevar de inmediato el porcentaje de enfermos, reducido transitoriamente.

He aquí pues a uno de los factores que contribuyen en alto grado a mantener estable la estadística odontológica. Se objetará que no es posible llegar a la condición de que un buque tenga, por años y años, un mismo personal y que el factor odontológico no debe influenciar en el momento de ordenar un traslado o pase, pero no puede dejar de aceptarse la sana aspiración para la marina toda, de que *no llegue a bordo ningún nuevo enfermo*, y la importancia de que en el futuro los nuevos ingresados anualmente en la Institución, *egresen de sus reparticiones de reclutamiento en perfectas condiciones bucales.*

A título ilustrativo nos detendremos en un caso concreto: cuando se destinó personal para las dotaciones de los nuevos torpederos en Europa, algunos buques se desprendieron de una pequeña parte de su tripulación. Esto hizo necesario concentrar en ellos durante 15 ó 20 días, los esfuerzos profesionales para que hicieran efectivo su pase en las mejores condiciones bucales posibles. Con esa labor extraordinaria el porcentaje de enfermos había acusado una reducción apreciable, pero ocurrió que el personal relevante, llegado en condiciones iguales o peores a los relevados, hizo que la estadística disminuyera sólo momentáneamente, ya que con su presentación a bordo volvió a su cifra anterior. No puede negarse que en el transcurso del año la estadística del caso experimentó notables variaciones momentáneas. Consultada en la, forma en que es presentada anualmente y comparada con)a de años anteriores, da sin embargo la impresión, errónea por cierto, de que poco se había hecho a bordo para mejorarla, ya que prácticamente son las mismas sus cifras iniciales y terminales. No consta en ella que durante ese año se efectuaron *w* obturaciones definitivas, *x* aparatos de prótesis restauradora, *y* extracciones, etc., y que se dieron de alta a *z* enfermos, balance real de la labor profesional efectuada en ese lapso. La expresión de cualquier labor fecunda realizada no modifica las estadísticas actuales por el incesante aporte de nuevos enfermos, que no sólo lleva de inmediato su porcentaje al valor primitivo en la forma explicada, sino que impide también la atención de los enfermos que sobrepasan el límite de capacidad de trabajo simultáneo de cada profesional e induce en error a quien ve o quiere ver solamente eso.

Hemos dicho que sería de suma importancia evitar, por todos los medios, la llegada a distintos destinos de personal con su boca en malas condiciones, pero... ¿es posible hacerlo?... Emplearemos un símil médico para explicar claramente esa posibilidad. Cuando en algún sitio se declara una enfermedad infecto-contagiosa, la primera medida que se toma es la de establecer un cordón sanitario riguroso, para evitar, con la absoluta aislación del foco, la propagación de la epidemia; lo-

calizado y aislado el foco, se concentran sobre él tocios los medios posibles para su total extinción. La importancia que tiene la *medida de precaución* es obvia: de no ser adoptada a tiempo, la propagación del mal sería segura, *y* muchos mayores y con menores probabilidades de éxito inmediato serían los esfuerzos requeridos para combatir la enfermedad.

Algo análogo sucede en este caso nuestro; existe la enfermedad que, aunque no contagiosa de individuo a individuo, se agrava en él mismo, produce nuevas lesiones y demanda mayores esfuerzos ulteriores para su curación por cada día transcurrido sin tratamiento; existen también los focos de la enfermedad, los cuales, por insuficiencias en la *medida de precaución,* serán causantes de que nuevos enfermos vayan a engrosar el número de los ya existentes, convirtiéndose en fuentes inagotables de provisión de ellos; el profesional debe dedicarse también a los recién llegados, y la gran dispersión de su esfuerzo sólo da por resultado la *estabilización del mal*, y no su extinción, vale decir, lucha y consigue evitar el aumento, pero la cantidad remanente de enfermos y su renovación constante le impiden obtener su desaparición.

Pregúntenosnos ahora: ¿es posible el establecimiento de lo que podría llamarse *cordón sanitario* alrededor de los focos?...

Los focos de provisión de enfermos los constituye el nuevo personal que ingresa anualmente en la Armada, a quien el reglamento tolera la existencia de pequeñas lesiones, fácil y rápidamente curables cuando se atacan a tiempo. Se hallan por lo general en la Escuela Naval, en la Escuela de Mecánica y en las concentraciones de conscriptos que es precisamente donde el personal se encuentra en condiciones ideales para ser curado de inmediato y en breve tiempo. El excedente de candidatos que generalmente se presenta, parecería indicar, por otra parte, que es posible la selección rigurosa y la aplicación severa de las condiciones que el reglamento determina para su aceptación como personal de la marina.

Se tendría así un cierto número de hombres con lesiones pequeñas (excepción hecha de las restauraciones protésicas que generalmente no tienen el mismo carácter de urgencia que las lesiones destructivas) y esa circunstancia favorable haría posible el esfuerzo profesional en ellos, y reducirlo grandemente o eliminarlo del todo, consiguiéndose así, en ambos casos, el fin deseado: evitar el pase a otro destino de personal con lesiones bucales de urgencia, y prevenir con ello la existencia ulterior de graves y largos tratamientos odontológicos.

La medida de precaución llevada así presenta además la ventaja de que durante el período de instrucción, la atención podría hacerse en forma ideal, por disponerse de buenos consultorios con el refuerzo de profesionales necesario, y también porque las lesiones existentes contempladas en el reglamento, requieren para su curación un tiempo relativamente corto, tiempo que luego se alarga considerablemente y se traduce en pér-

dida y reposición de piezas dentarias y en largos y costosos tratamientos. He aquí sintetizado el cuadro, muy común, del individuo cuya curación total puede hacerse en pocos días, pero que no pudiendo ser atendido a tiempo, exige luego meses y meses dada la gravedad adquirida por sus primitivas pequeñas lesiones.

Se cree haber hecho resaltar la importancia de adoptar mayores medidas de precaución con el fichado correspondiente del personal al ser dado de alta en su ingreso y su tratamiento inmediato, fijando a estos defectos el número de profesionales y consultorios necesarios para tal fin y distribuyéndolo entre ellos. Agregaremos que un nuevo examen odontológico del personal, realizado antes de su envío al primer destino, dejaría establecida la eficacia de la medida tomada.

Es así como vemos la posibilidad de que durante el período de instrucción se llegue a la total desaparición de lesiones destructivas en la boca y se obtenga el egreso de *personal perfectamente sano*, que luego será vigilado mediante revisaciones periódicas. Todo esto, desde luego, adicionado y completado con una serie de medidas técnicas que no es del caso enumerar, dada la índole general de estas líneas.

Establecido el *cordón sanitario* preconizado, se podrá llegar a que en las grandes reparticiones, en los buques aislados, y en todo núcleo importante de gente con profesional dentista asignado, éste pueda dedicarse al trabajo exclusivo de su personal que ha de implicar un progreso general por la desaparición del constante problema del nuevo aporte de enfermos en tratamiento retardado, que, amén de los perjuicios ya señalados, obliga a una extraordinaria dispersión de esfuerzos, contraria al mejor rendimiento. Se verá entonces con complacencia, cómo año tras año disminuye el número de enfermos necesitados de atención urgente y esta disminución progresiva servirá de estímulo al profesional en la prosecución de su obra humanitaria. Y así es en efecto. ¿Existe mayor satisfacción para la conciencia de un profesional que comprobar la constante disminución del mal que ataca?... No existe para él noción más precisa de la misión cumplida y de intimo orgullo, que la de haber contribuido eficazmente al mejoramiento y elevación social del personal confiado a su cuidado, sirviendo así eficazmente a la Institución. ..

Aplicación de los rayos X en la industria de los metales

Por el ingeniero maquinista de 2ª Juan B. De Nardo

En su aplicación en la industria, los rayos X han seguido una evolución lógica consistente en tratar de *detectar* (1) los posibles defectos tecnológicos en el interior de los objetos o piezas a analizarse.

Comenzaremos por resumir los principios en que se basan estos métodos de investigación, dejando para más adelante la discusión de sus aplicaciones y limitaciones.

Como sabemos, los rayos X constituyen una radiación de una longitud de onda entre 0.1 y 1 A°. En su aplicación a la radiografía industrial se utilizan casi exclusivamente los tubos a filamento caliente, que en su forma más elemental están constituidos por un bulbo, generalmente de vidrio, en cuyo interior hay dos electrodos y una presión que es muy inferior a la atmosférica.

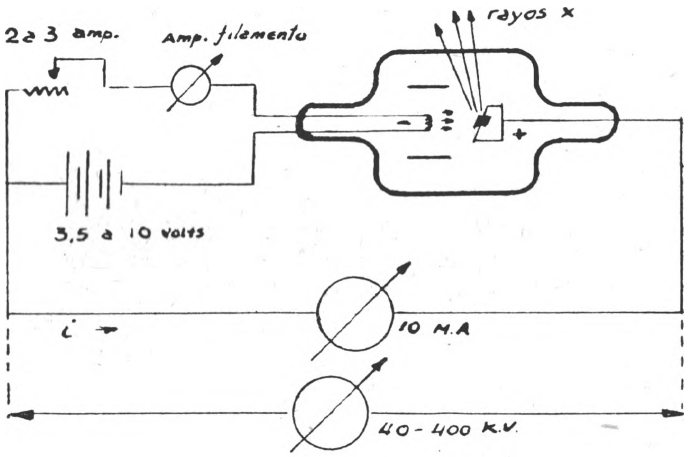
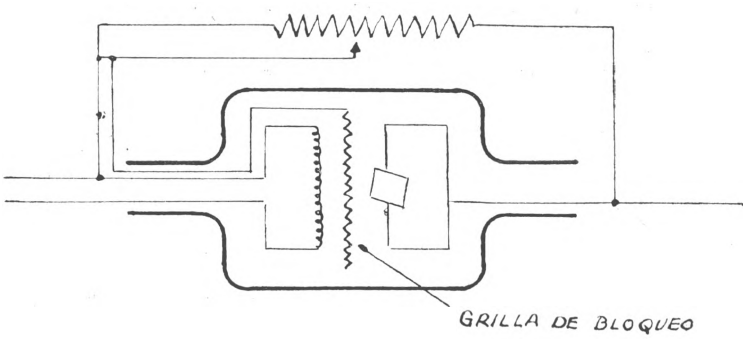


FIG. 1 a

Uno de estos electrodos es el filamento, que calentado convenientemente actúa como ‘‘fuente’’ productora de electrones, y el otro una placa de metal donde chocan esos electrones.

(1) Con detectar queremos decir poner de manifiesto.

La radiación de los rayos X es producida cuando estos electrones, moviéndose a elevadas velocidades (próximas a la de la luz en ciertas condiciones), chocan contra los átomos del metal de la placa.



APARATO QUE NO NECESITA REFRIGERACION DE PLACA

FIG. 1 b

Estos rayos X se caracterizan por su intensidad y la longitud de onda, las cuales son controladas independientemente por el operador. En las figuras 1 a y 1 b se representan esquemáticamente dos equipos de rayos X. El esquema de la figura 1 b representa un aparato sin refrigeración, la cual se elimina introduciendo una grilla de bloqueo.

En la industria se emplean voltajes de 40.000 a 400.000 volts para la placa; 3 a 10 volts para el filamento y una intensidad de 2 a 3 amperes para producir su calentamiento.

"La intensidad de la radiación está determinada por la temperatura del filamento, y es proporcional a la *intensidad de la corriente que circula por el tubo.* Hay varios métodos para medir la intensidad de los rayos X, entre otros la cámara de ionización, el contador de Geiger, etc., pero en los equipos industriales se hace uso de la proporcionalidad citada, empleándose un mili amperímetro para medir la corriente a través del tubo, la cual no pasa, en general, los 10 miliampéres" (2).

La radiación de los rayos X varía con el ángulo de inclinación de las placas respecto del filamento, de acuerdo al gráfico de la figura 2, donde las cuerdas representan la magnitud de la intensidad.

En la figura 3 se representa el tipo de filamento y placa generalmente usados, pero se emplean, según los casos, filamentos en espiral y placas refrigeradas, especialmente para equipos de alto voltaje. El material de la placa es generalmente de tungsteno.

(2) Norton: X Ray Metallography.

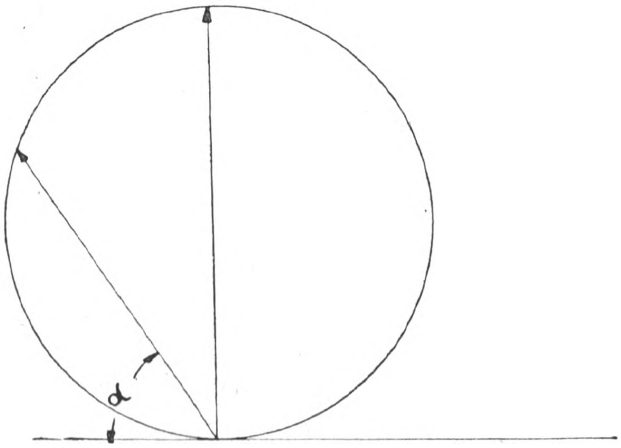


FIG. 2

Por razones geométricas que veremos más adelante y debido al hecho de que sólo una pequeña porción de la energía se transforma en rayos X, el foco se construye de dimensiones lo más pequeñas posible.

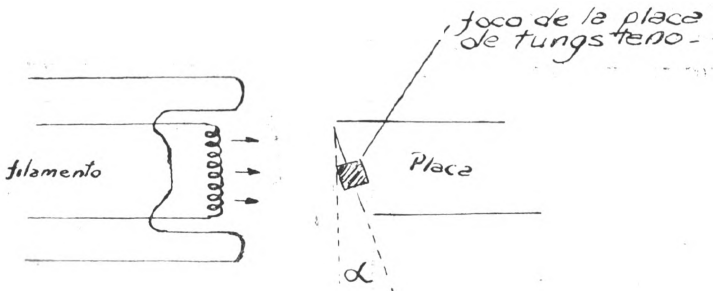


FIG. 3

La longitud de onda determina la penetración, siendo esta última una *función directa del voltaje,* ligada del modo representado gráficamente en la figura 4.

Existe otra forma de producir rayos X consistente en la desintegración de substancias radioactivas cuya emanación produce el bombardeo electrónico, aprovechándose, en este caso, los rayos tal como lo indica el esquema de la figura 5.

La naturaleza de las radiaciones del radium y la de los rayos X es la misma y en ambos casos el poder de penetración está dado por la fórmula exponencial:

$$I_x = I_o \, e^{-ux}$$

que expresa la disminución de intensidad incidente I_o de los rayos al atravesar un cuerpo de espesor X.

La penetración depende, como hemos dicho, de la longitud de onda y además de la densidad ¿el material y de su coefi-

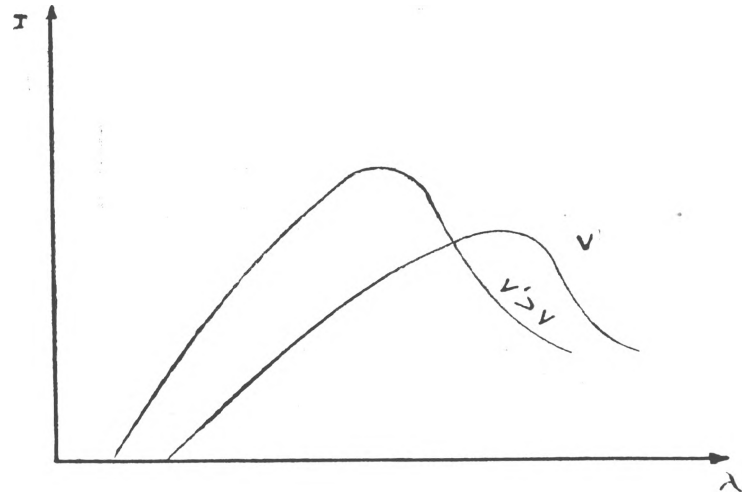


FIG. 4

ciente de absorción u. Esto explica, como ejemplo, porqué el hielo es más transparente que el agua a la acción de los rayos X. El análisis radiográfico se basa en el principio simple de que al atravesar un objeto o pieza la intensidad de radiación de los rayos X produce sobre el film cambios fotoquímicos (dis-

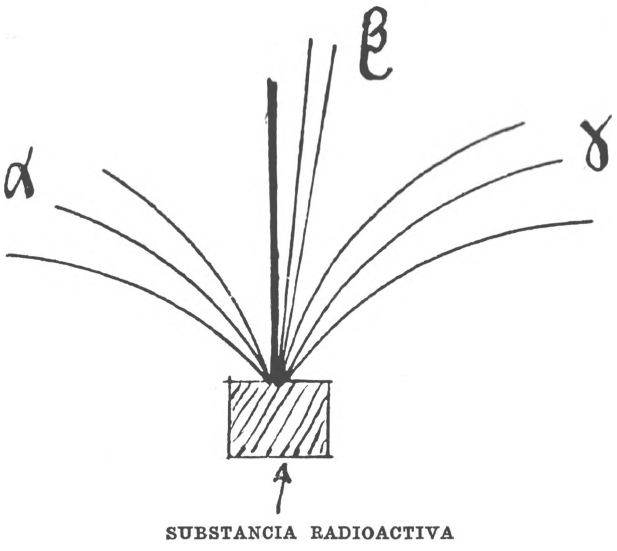


FIG. 5

tintas precipitaciones de los cristales de plata), que responden a las intensidades de los rayos emergentes, y resultan en un ennegrecimiento de las superficies del film después de revelado éste (esquemas de las figuras 6 y 7).

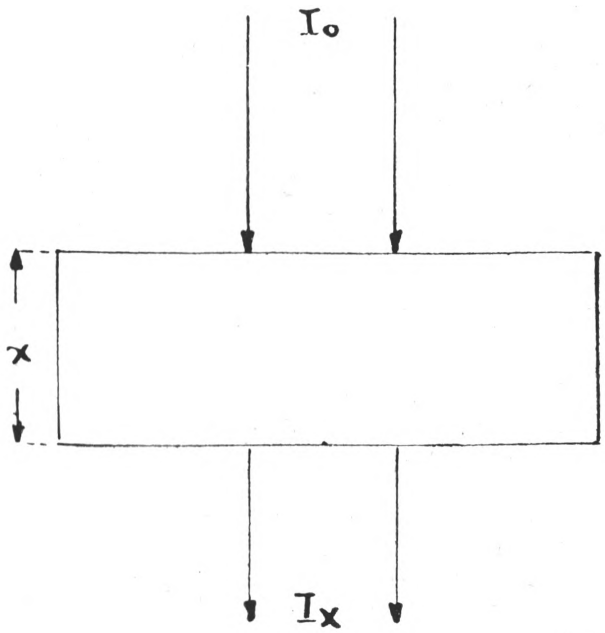


FIG. 6

Si el objeto o pieza es homogéneo en su composición y uniforme en espesor, la imagen obtenida es de una densidad luminosa uniforme en toda el área, es decir, después de revelado el film, el ennegrecimiento será el mismo en toda la superficie.

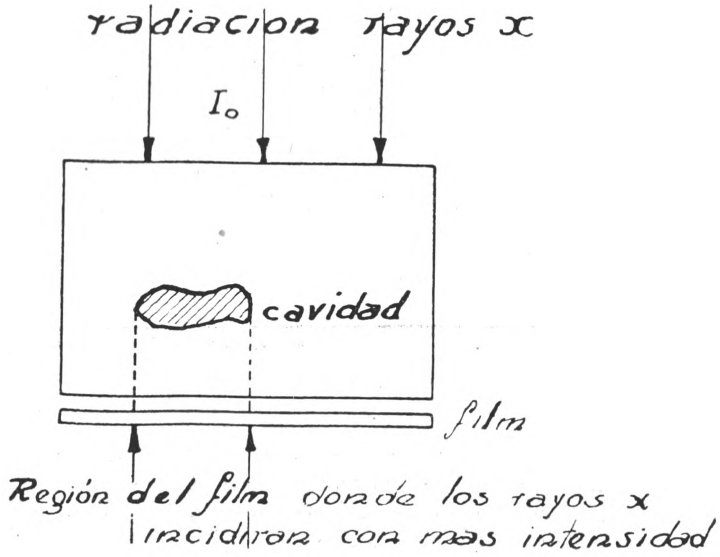


FIG. 7

La relación entre las intensidades de los rayos incidentes I_o y emergentes I_x se llama transparencia y está definida por el cociente: $T = I_o/I_x$.

La interpretación cuantitiva del ennegrecimiento se llama densidad y está dada por el factor D = log 1/T. Esto significa así que en un film de densidad 1, el ennegrecimiento es tal, que sólo 1/10 de la luz incidente atraviesa el film revelado; que para uno de densidad D = 2, sólo pasará 1/100 de la luz incidente, etc.

La radiografía también permite obtener imágenes directas aprovechando el hecho de que las radiaciones de los rayos X, se hacen visibles al chocar con substancias tales como el sircornio, calcio, etc.

Para una densidad D = 2, en los films ordinariamente usados aparecen en general superficies muy negras. Las radiografías normales tienen una densidad de 0,7 aproximadamente.

El empleo de los rayos X acusa una relación típica entre la intensidad de la radiación y las densidades obtenidas en el film, cuya representación gráfica se llama "curva característica".

El método usual de representación, es el indicado en la figura 8, en base a la densidad y el logaritmo de la intensidad de los rayos X.

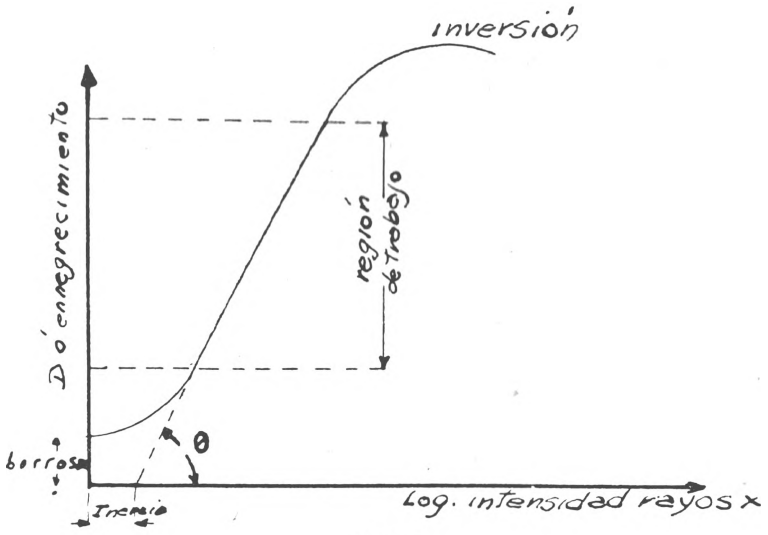


FIG. 8

Tal como se ve en la figura citada, el valor tangente del ángulo Θ de la curva así obtenido mide el contraste, o sea la capacidad que tiene el film, para diferenciar intensidades más o menos iguales de la imagen producida por los rayos X.

"Con placas intensificadoras, esta tangente tiene un va-

lor aproximado de 2,5, o lo que es lo mismo, el contraste obtenido es 2,5 veces mayor que el de la imagen original dada por los rayos X" (3).

La "velocidad" del film está dada por la inercia, o sea la intensidad necesaria para producir una densidad normalmente apreciable a simple vista. En general se obtienen iguales densidades para iguales productos de la intensidad de los rayos X por el tiempo de exposición; o también para productos iguales de la intensidad de la corriente eléctrica que circula por el tubo por el tiempo de exposición, siendo esta última relación la más usada en la industria.

Para absorber la mayor cantidad de la energía radiante de los rayos X, se emplean pantallas intensificadoras generalmente compuestas por cristales de tungstato de calcio dispuestos en contacto con el film. El factor de intensificación así logrado es casi siempre definido como la relación entre el tiempo de exposición requerido sin intensificador ***y*** el tiempo requerido con intensificador para obtener una radiografía de densidad media.

La sensibilidad del film puede ser definida como el cambio de espesor necesario en el material cuya radiografía se quiere obtener, para que se produzca una variación de 0,02 en el ennegrecimiento conseguido al revelar el film.

A continuación representamos gráficamente esta varia-

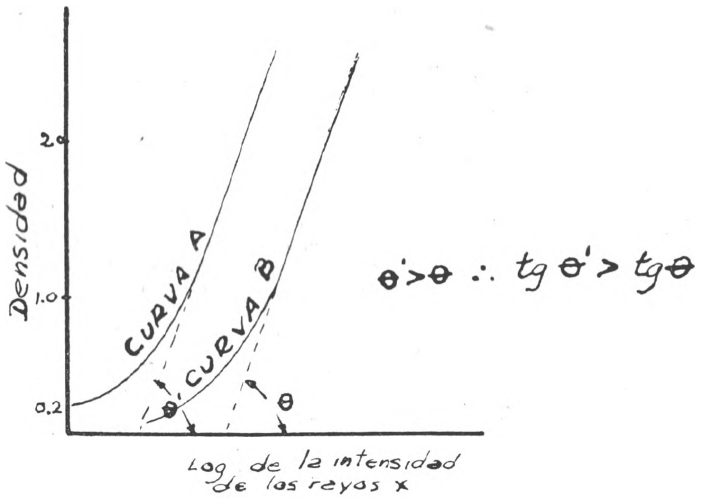


FIG. 9

ción en función del espesor de una placa de acero a bajo tenor de carbono, trabajada a frío.

La figura 9 representa la curva característica de un film para rayos X; en ella la curva A corresponde a su empleo

(3) Norton: X Ray Metallography; Van Horn: X Ray in Industry.

con pantalla intensificadora, y la curva B al correspondiente sin pantalla.

Para cada equipo de rayos X se acostumbran a construir una serie de curvas llamadas "carta técnica" o "diagramas

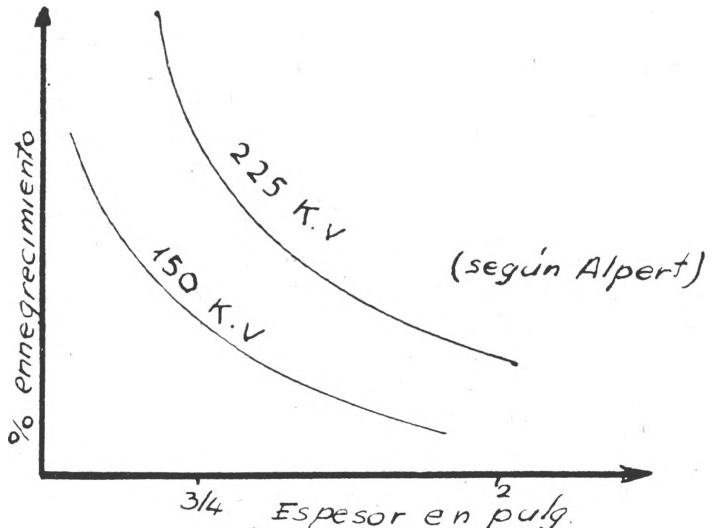


FIG. 10

técnicos", los cuales dan el tiempo de exposición en miliamper-segundo, para distintos voltajes en el potencial de placa, y diferentes espesores del material, tal como se ve en la figura 11.

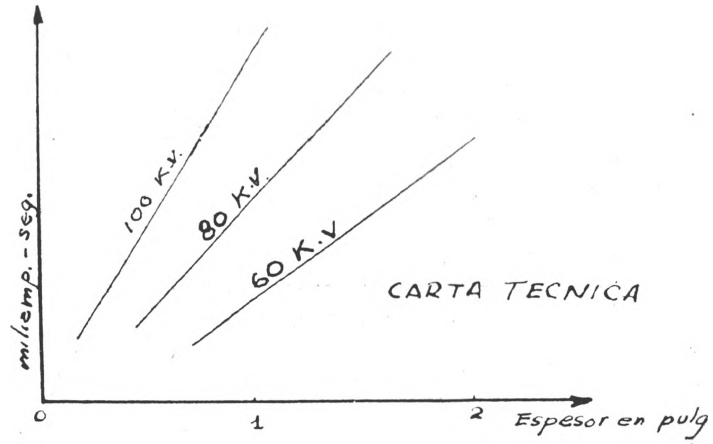


FIG. 11

Habiendo elegido los demás factores, el tiempo de exposición en miliamper-segundo (producto de la intensidad de la corriente que circula a través del tubo en miliamper por el tiempo en segundos) se determina en estos gráficos calculados

en base a obtener una densidad de film de 0,7 aproximadamente.

A título ilustrativo se agregan a continuación dos radio-

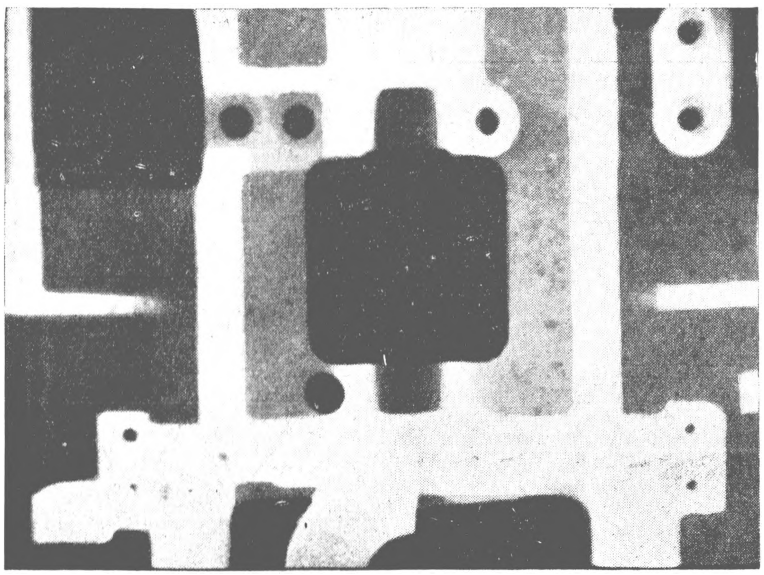


FIG. 12

grafías (figuras 12 y 13) obtenidas con un tubo Víctor de 60.000 - 85.000 volts para potencial de placa. Para la de la figura 2 se usó una distancia focal de 12 pulgadas entre la placa

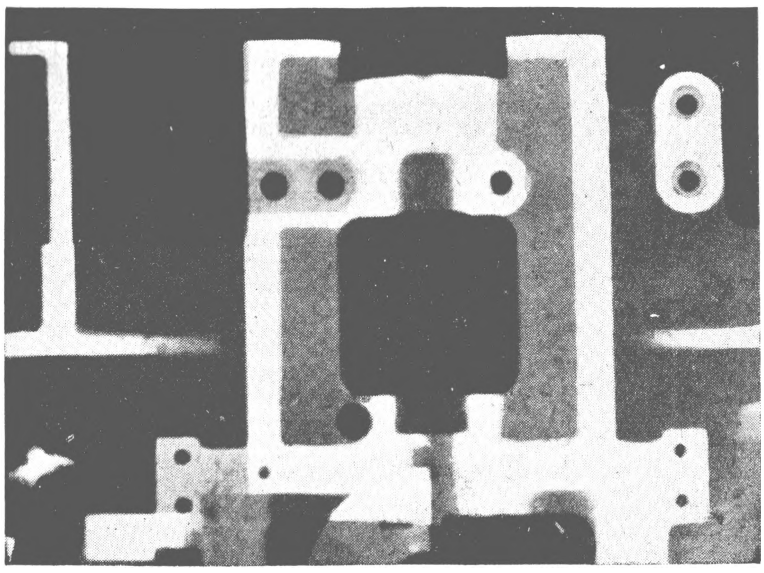


FIG. 13

del tubo de los rayos X y el film; un voltaje de 85.000 Y. y un tiempo de exposición de 5 miliamper y 2 segundos. La radiografía restante fue tomada con una distancia focal de 48 pulgadas, el mismo voltaje anterior y una exposición de 5 miliamper y 32 segundos. Corresponde agregar que en ambos casos se emplearon films Eastman sin placas intensificadoras.

Comparando entre sí ambas radiografías resulta aparente el efecto que produce la variación de la distancia focal, entre el tubo y el film, pues, como se observa, la radiografía de la figura 13 da una imagen de contornos nítidos debido al efecto geométrico de las dimensiones de la pieza y a la mayor distancia focal.

Dicho efecto puede apreciarse mejor en la figura 14, don-

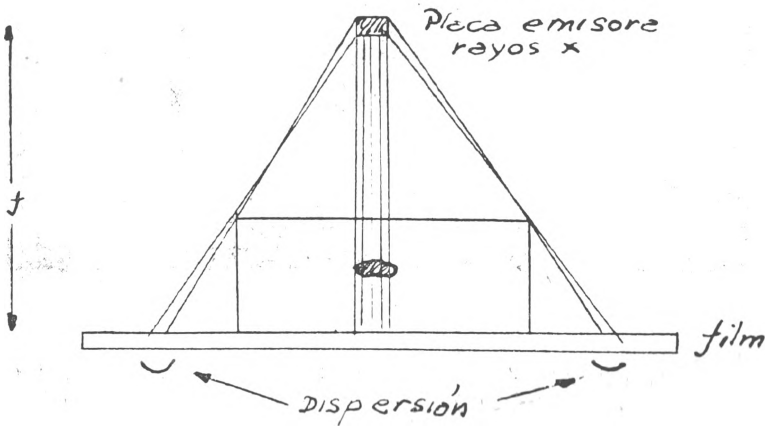


FIG. 14

de se comprueba cómo al aumentar *f* mejorará la nitidez, por disminuir la dispersión. De la misma figura deducimos que la nitidez de contornos de una radiografía puede ser aumentada :

a) reduciendo la superficie de la placa emisora;
b) aumentando la distancia focal, y
c) colocando el film lo más próximo posible a la pieza.

Desde que en general las condiciones *a* y *c* no pueden ser variadas sino dentro de ciertos límites prefijados, nos queda como solución para aumentar la nitidez, aumentar la distancia focal.

Dejando constantes todos los demás factores, el tiempo de exposición *t,* es proporcional al cuadrado de la distancia *f,* o sea:

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{f_1^2}{f_2^2}$$

Para evitar el empleo de tiempos de exposición elevados que podrían dañar el filamento, se recurre a la aplicación de pantallas intensificadoras con las cuales se llega a obtener un buen contraste sin afectar sensiblemente la latitud de la radiografía.

Se recordara que vimos que la penetración de los rayos X varía directamente con la velocidad de los electrones y dado que ésta es una función del voltaje, es lógico que mayores espesores del material o pieza a analizar, requieran mayores voltajes en la placa del tubo.

La disminución que se produce en la intensidad de los rayos X, por radiación secundaria debido al empleo de voltajes elevados, es relativamente pequeña.

Otra pérdida que es una forma de absorción debida a que la radiación es "difusamente" refractada en toda dirección en el interior de la estructura, reduce la intensidad en la dirección de propagación del rayo X, como se ve en el esquema de la figura 15.

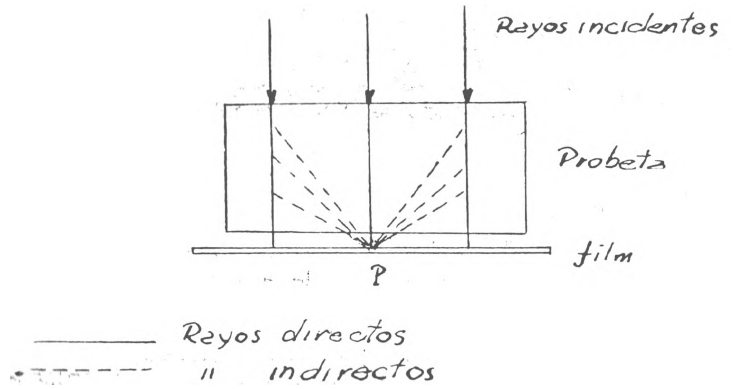


FIG. 16

No debe olvidarse que el aumento de la densidad del material disminuye la intensidad de los rayos X emergentes. Actualmente están en uso industrial tubos de 400.000 volts, con los cuales se obtienen aplicaciones valiosísimas, como veremos oportunamente, explicando la "flexibilidad" y características principales de los equipos más comúnmente empleados.

Los aumentos de voltaje han tenido como consecuencia lógica un aumento de latitud y una disminución de contraste en las radiografías obtenidas, lo cual puede, sin embargo, ser beneficioso para la detección de pequeños defectos, como sopladuras, inclusiones, etc., en el interior del material.

En las nuevas radiografías de la pieza anterior (figuras 16 y 17) puede apreciarse el efecto del aumento del voltaje de la placa.

Ambas fueron obtenidas con una distancia focal de 48 pul-

gadas, utilizando para la primera film Patterson intensificador, un potencial de placa de 85.000 volts y una exposición de 5 miliampers y 1 segundo, y para la segunda, film Eastman, 300.000 volts y 2 miliampers y 6 segundos de exposición.

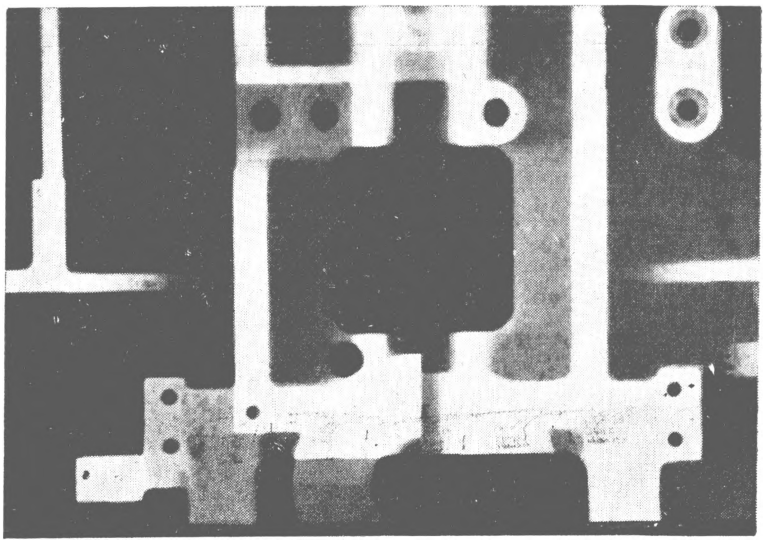


FIG. 16

Teniendo en cuenta lo expuesto precedentemente, comparando las radiografías 13 y 17, se explica en forma objetiva cómo la penetración y la latitud de esta última aumentan en detrimento del contraste, debido al mayor voltaje empleado.

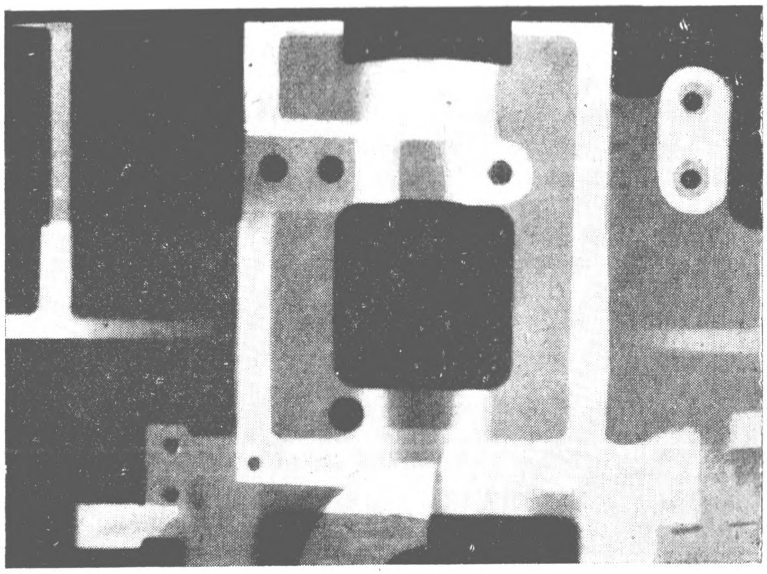


FIG. 17

La comparación entre las radiografías 13 y 16 muestra el efecto de los films intensificadores, teniendo la primera *menos* contraste (menor valor de la tangente Θ), pero *más latitud* que la segunda.

La radiografía 16 tiene un tiempo de exposición en miliamper-segundo, más reducido que la 13, pero el efecto del film intensificador ha sido establecer contraste con una disminución relativamente pequeña en la latitud.

Para aumentar la latitud se usan los films esquemáticamente indicados en las figuras 18 a y 18 b, que hacen uso de

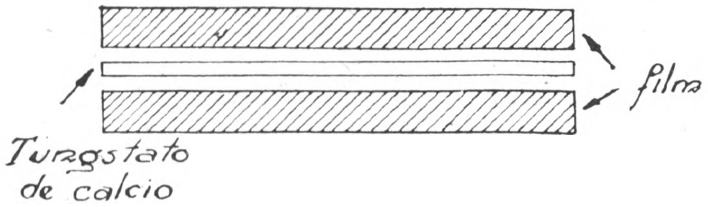


FIG. 18 a

las propiedades intensificadoras del tungstato de calcio, o eliminan en parte la sobreexposición por medio de una delgadísima lámina de plomo, método este último aplicado en radiografías de piezas de gran espesor.

No obstante lo expuesto, para la obtención de una buena radiografía no existe regla fija en lo que respecta al voltaje del tubo de rayos X y el valor del tiempo de exposición.

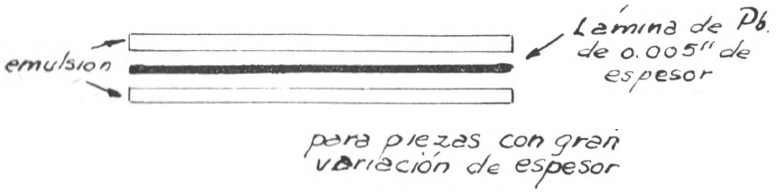


FIG. 18 b

Por otra parte el límite de apreciación de 0,02 para las densidades radiográficas del film varía con la práctica y condiciones del operador y en circunstancias normales, la experiencia en esta técnica tiene un valor considerable en la estimación de los defectos en el interior de Jos metales.

Debido a la dispersión a que ya hicimos referencia, las radiaciones secundarias que producen los rayos X originan al chocar con los átomos en el interior de los materiales a analizar un ennegrecimiento en el film que se observa una vez revelado; pero además, como se ve en la figura 19, existe una radiación externa debida al choque de los rayos X sobre objetos en las proximidades de la pieza, que se traduce en una sobreexposición del film.

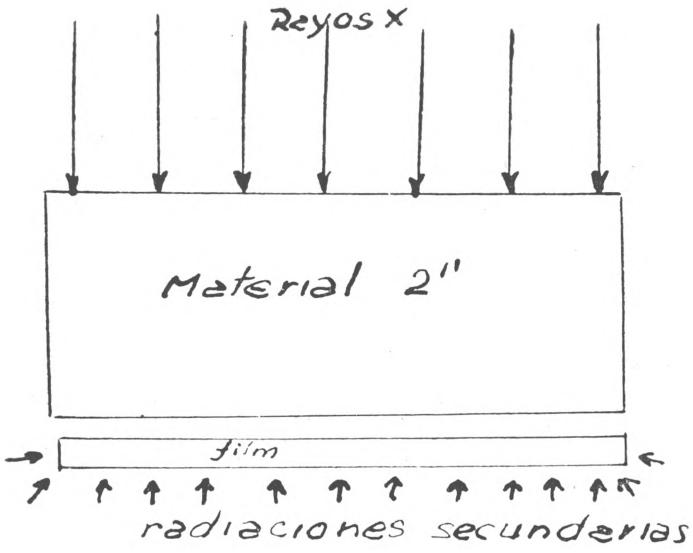

Rayos X
Material 2"
film
radiaciones secunderias

FIG. 19

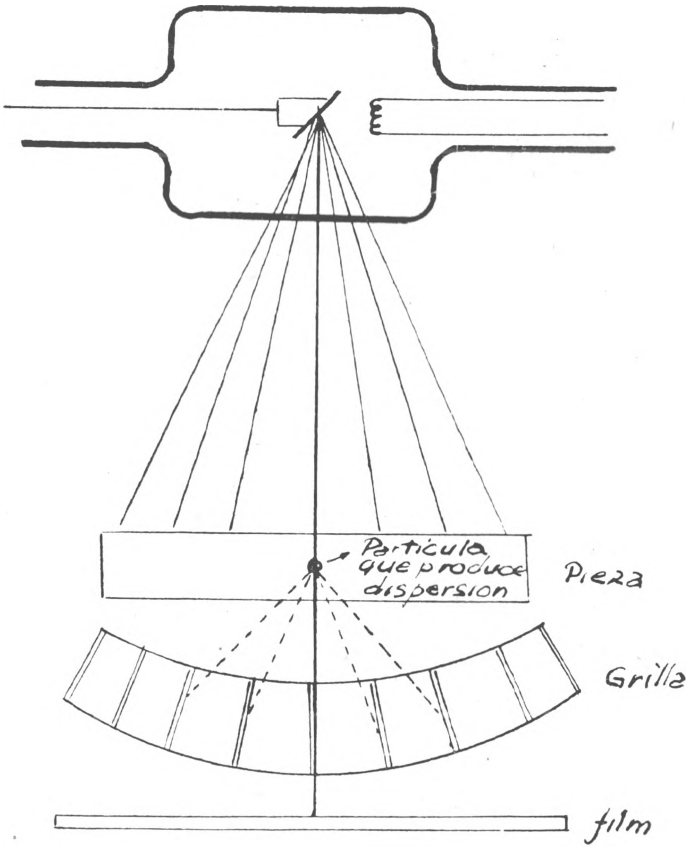

Particula que produce dispersion
Pieza
Grilla
film

FIG. 20

Para reducir estos efectos de la dispersión se utilizan grillas, generalmente de plomo o hierro, de la forma indicada en la figura 20, que como se ve detienen en parte la dispersión, dejando pasar solamente a la radiación principal.

En cuanto al efecto de las radiaciones externas, se reduce aislando convenientemente los contornos de la pieza que no interesan radiografiar.

Las figuras 21, 22, 23 y 24 que siguen, muestran algunos de los métodos más usuales para conseguir esta aislación, utilizando al efecto chapas o granos de plomo, según convenga.

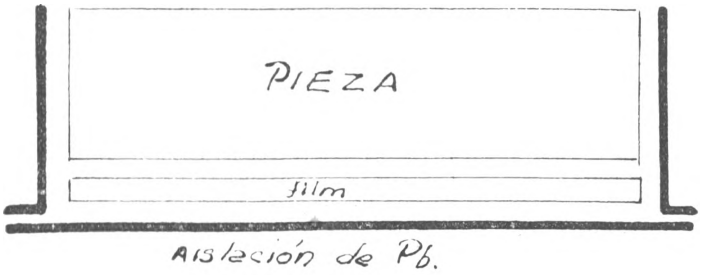


FIG. 21

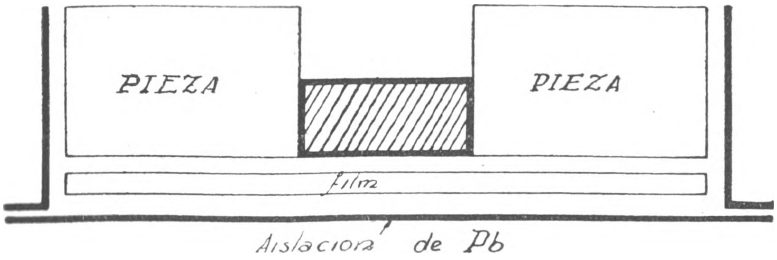


FIG. 22

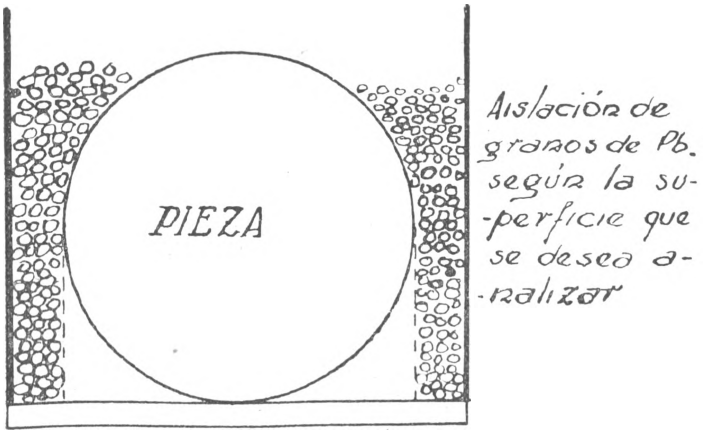


FIG. 23

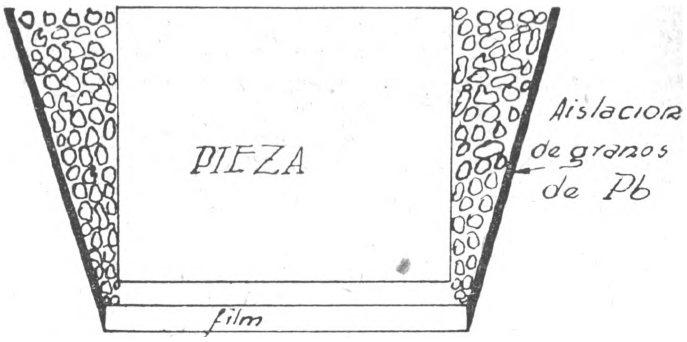


FIG. 24

El plomo se emplea por ser un aislador conveniente y cómodo en estos casos, debido a que absorbe la radiación secundaria casi íntegramente.

El efecto de la aislación de la radiación secundaria en las radiografías puede apreciarse bien en la figura 25, que corresponde a un disco de fundición de 16 mm. de espesor, obtenido con tubo de 300.000 volts. Su examen permite descubrir en la parte superior (a) la existencia de ciertos defectos —que analizaremos en el próximo artículo— y apreciar que en esta

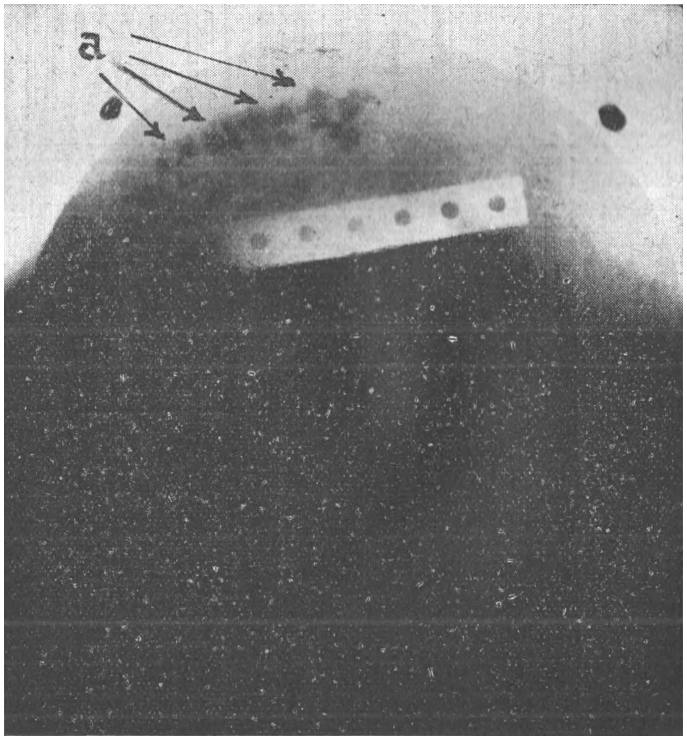


FIG. 25

región se obtuvo una buena radiografía debido a la aislación de plomo que se aplicó en su contorno. No puede, en cambio, decirse otro tanto de la parte inferior sobreexpuesta que aparece negra debido a la falta de aislación en esa región. Es pues demostrativa de la enorme importancia que tiene la aislación en la radiografía industrial.

Después de haber decidido sobre la técnica más conveniente para la obtención de una radiografía, es necesario conocer qué magnitud aproximada tienen los defectos que pueden presentarse en el interior de la pieza o material, y para esto se usa una plancha escalonada llamada penetrómetro (que en realidad hace las veces de un defecto artificial) y es generalmente del mismo material de la pieza o elemento a analizar.

La mencionada plancha detectora o penetrómetro, que puede tener la forma indicada en la figura 26 o ser también

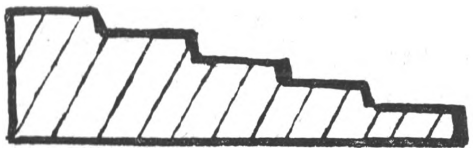


FIG. 26

circular o esférica, se coloca sobre el objeto o pieza a analizar de manera, se comprende, que las partes escalonadas de mayor espesor produzcan en el film revelado ennegrecimientos menores.

Con técnica conveniente los ennegrecimientos producidos por la "'plancha detectora", cuyo espesor es aproximadamente el 2 % del de la pieza, son visibles en la radiografía y permiten una comparación de la magnitud de los probables defectos por diferenciación de las densidades de ennegrecimiento producidas por el penetrómetro y el material a ser analizado.

En los próximos capítulos estudiaremos el análisis radiográfico en las piezas de fundición y en las soldaduras, y veremos cómo se pueden detectar las fallas tecnológicas (de fusión, inclusiones, segregaciones, cavidades, sopladuras, porosidades, roturas internas, fisuras en general, etc.).

(Continuará).

¿Qué opinión se tenía en Gran Bretaña sobre la conducción de la guerra naval antes de estallar esta contienda?...

Por el vicealmirante en disponibilidad Dr. h. c. Groos

I

Una vez estallada la guerra los hechos tienen precedencia sobre las consideraciones teóricas, pero no por eso debe olvidarse que la guerra también se conduce siguiendo ideas. Consideradas entre dos guerras sucesivas, algunas, conservan su importancia en forma invariable; otras, en cambio, experimentan transformaciones para adaptarse a nuevas condiciones surgidas, mientras tanto, en la conducción de la guerra. Dichas nuevas adaptaciones originan cambios de orientación en las teorías de guerra ya existentes y su manifestación externa queda traducida en un exceso de frondosidad en materia de literatura militar, aumentada aun más en épocas de expectativa. La discriminación en esos escritos permite, sin embargo, conocer puntos de vista valiosos para la conducción probable de la guerra por parte del adversario, que de otro modo hubieran sido difíciles de obtener. Pasar por alto toda esa literatura es pues una omisión susceptible de traducirse en errores y apreciaciones falsas acerca de la probable actitud del adversario.

Constituyó una de estas omisiones, por ejemplo, la poca atención concedida en su tiempo por nosotros a la obra de Corbett aparecida en 1911, titulada "Algunos principios de estrategia marítima", a pesar de contener ella las bases fundamentales según las cuales procedió el Almirantazgo Británico durante la Guerra Mundial cuando entre nosotros imperaba, la inseguridad y falta de claridad acerca de las mismas, sobre todo en lo relativo a la cuestión de si el adversario elegiría el bloqueo cerrado o el abierto, vale decir, si actuaría ofensiva o defensivamente.

Si bien es cierto que las enseñanzas de Corbett han sido

(*) De "Marine Rundschau", enero y febrero de 1940,

en varios puntos rectificadas por la experiencia de la Guerra Mundial, ellas, en general, siguen conservando, aún hoy en día, una importancia fundamental. Es de felicitarse, pues, que su obra traducida al alemán haya aparecido entre nosotros, a pesar de haber ello ocurrido recién este año (1).

El concepto estratégico básico

No podemos precisar si Corbett sólo se concretó a dar, en su libro citado, las bases científicas de las ideas sustentadas en aquel entonces por Churchill y especialmente por los almirantes Fisher y Jellicoe, que eran contrarias a la opinión predominante entre la mayoría del cuerpo de oficiales de la marina británica, o si debemos considerar, a ese autor, como el creador de tales ideas. Sea como fuere, éstos llegaron en su época a modificar la estrategia naval británica cuando, en la Guerra Mundial, se pasó de la batalla, considerada desde antaño de gran importancia como medio decisivo de guerra, a la acción menos arriesgada del bloqueo abierto, que resultó tan significativo para la conducción de la lucha en el mar por parte de Gran Bretaña. En otro sentido, sin embargo, se ha desoído la advertencia. de aquél, debido quizás a la influencia de conversaciones mantenidas entre los estados mayores francés y británico. Nos referimos a la diferencia fundamental establecida por él entre la conducción de la guerra continental según los preceptos napoleónicos, y la conducción de la guerra por parte de una potencia marítima, como lo es el Imperio Británico. En este asunto, Corbett seguía las enseñanzas de Bacon, contemporáneo a la reina Isabel, deducidas de la experiencia mas importante de la primera guerra mundial de Inglaterra: *"Aquél que domine el mar no estará atado por cosa alguna, y según sea su voluntad podrá tomar a su cargo poco o mucho del peso de la guerra; los pueblos más poderosos en tierra*, *no obstante su poder, se verán en cambio a menudo en dificultades, sufriendo privaciones"*.

Corbett fue también, sin embargo, quien primero utilizó las enseñanzas de Clausewitz para la conducción de la guerra naval británica. Ahí, más que en ninguna otra parte, aplicó el concepto del objetivo de guerra limitado por reconocerlo como especialmente conveniente para Gran Bretaña, dado su carácter de estado insular. Opinaba que, para esa nación, frecuentemente había resultado un acierto "*comenzar la lucha en la forma primitiva de conducción de la guerra —con objetivo limitado— y seguir asi hasta tanto una modificación en las circunstancias le concediera la superioridad necesaria*, *facilitando*, *de ese modo, la posibilidad de pasar a la forma superior de guerra y obtener una paz ventajosa"*. Estimaba que esa guerra limitada era conveniente solamente entre estados insulares

(1) Corbett: "Naval Operations", "Die Seekriegsführung Grossbritanniens" ("La conducción de la guerra naval de Gran Bretaña"), edición Vorhut, traducido por el contraalmirante (R.) Seebohm.

o estados separados por el mar, y aún así, posible únicamente cuando la nación que quisiera emplear esa forma de guerra dominara el mar en forma tal, que no sólo pudiera aislar a sus operaciones propias de toda influencia enemiga proveniente desde el mismo, aún en teatros de guerra muy]ejanos, sino que también fuera capaz de proteger su suelo contra toda invasión. Con estas consideraciones, Corbett concuerda con la opinión inglesa predominante entre la oficialidad de la marina británica, que no participa de la idea de dejarse envolver demasiado en una guerra continental, ya que dice, *"nosotros, los ingleses, hemos recogido la experiencia de que una guerra de alianza conducida con fuerzas expedicionarias, promete el mayor éxito solamente cuando es conducida como guerra limitada. Así ocurrió en España, en la guerra contra Napoleón, y en Crimea contra Rusia. Por ello las operaciones combinadas se designan como tales, no tanto por la naturaleza de su objetivo sino más bien por el hecho de que en ellas no empleamos toda nuestra potencialidad militar, sino solamente una parte, que llamamos fuerza expedicionaria*

Estos mismos pensamientos se encuentran, en más reciente fecha, en lo expresado por Liddell Hart cuando dice que para Inglaterra siempre resultó más provechoso convertirse en una sociedad ilimitada de piratas reconocida por el Estado, que en complicarse demasiado con luchas en tierra firme. En su libro "Cuando Gran Bretaña va a la Guerra" (2) añade, respecto a este punto, lo siguiente: *"La predicción de que una guerra de agotamiento —como lo fue la de 1914-1918— no reconocería vencedores ni vencidos se cumplió holgadamente. Aún hoy día Gran Bretaña sufre en forma intensa las consecuencias de esa guerra, la que no sólo ha afectado su cuerpo, política y económicamente, sino más que todo su alma. Este cansancio espiritual constituye la señal más condenatoria de su agotamiento interno, y sus consecuencias son claramente visibles en la historia británica de la post-guerra. Los sacrificios en sangre que representaron las batallas del Somme y de Flandes han conmovido muy reciamente al convencimiento tenido por los británicos acerca de su poder, no obstante haberse tratado a menudo de justificar dichos sacrificios, con el pretexto de que debían lograr un debilitamiento correspondiente en las fuerzas alemanas combatientes. Por una generación, si es que no para siempre, se ha perdido la fe que creó el imperio mundial. Aún admitiendo se produjera una curación espiritual del alma, casi no existen probabilidades de que Gran Bretaña, pueda jamás sobreponerse a las consecuencias económicas y políticas de esa fe perdida*

Basado en esto, Hart establece la conveniencia de que Gran Bretaña jamás se someta tan completamente a la conducción de una guerra continental como lo hizo en la última contienda;

(2) Liddell Hart: "When Britain ***g***oes to war", ed. Faber & Faber, 1936.

que política y estratégicamente jamás vuelva a ligarse tanto a sus aliados, y que jamás se aleje tanto de todo cuanto signifique tráfico de ultramar. Según él, Gran Bretaña debería más bien volver a *"buscar el centro de gravedad de su conducción de guerra dentro del marco de la guerra económica; de la guerra, naval y hoy también de la guerra aérea, pero absteniéndose de invertir millones en la lucha continental"*. El poder naval británico, de acuerdo a Liddell Hart, tenía "*dos brazos: uno de oro*, *cuya tarea era la de proveer a los aliados con dinero y provisiones, y el otro de acero, que actuaba en operaciones navales contra posesiones débiles del adversario. Tal procedimiento hizo posible la protección de todos los puntos vulnerables del frente británico y reunir también la fuerza necesaria para atacar los puntos débiles del frente enemigo*

El pensamiento primordial involucrado en estas consideraciones, es el envolvimiento y encierro estratégico del adversario mediante el empleo de fuerzas navales superiores independientes, y la incorporación forzosa, en carácter de aliados, de potencias primitivamente neutrales con posiciones estratégicas convenientes para la iniciación de tales grandes movimientos envolventes desarrollados con sus ejércitos.

A esta misma finalidad respondía: el plan no ejecutado en la Guerra Mundial, consistente en no hacer operar el cuerpo expedicionario británico en el ala norte del ejército francés sino después de pasado un tiempo de su desembarco en Bélgica, para desde allí atacar el flanco y retaguardia del ejército alemán; el plan del Báltico del almirante Fisher de desembarcar tropas rusas en las costas alemanas de ese mar con apoyo de la flota británica; y, finalmente, la fracasada empresa de los Dardanelos y la exitosa campaña de Salónica.

Por esto se convierte en un principio de estrategia de grandes proporciones la expresión de Schlieffen: para lograr un éxito decisivo y aplastante es necesario el ataque desde dos o tres lados, es decir sobre el frente y uno o ambos flancos del enemigo". Esto concuerda con las enseñanzas deducidas por el Estado Mayor General Alemán de las batallas libradas por Federico el Grande y Moltke, que dicen: "el principio esencial de las operaciones que tienen por objetivo llevar una guerra de aniquilamiento, lo constituye la acción conjunta de fracciones distintas de ejército, iniciada actuando desde diferentes direcciones que deben ser la profundidad del espacio de despliegue y la aproximación desde frentes separados", bien que estas operaciones, en el caso de Gran Bretaña, no quedan circunscriptas al ejército, sino que comprenden la totalidad disponible de las fuerzas británicas y aliadas en este marco estratégico tomado en conjunto.

Según se desprende claramente de las expresiones de Liddell Hart citadas, Corbett ha encontrado partidarios de estas teorías de guerra con posterioridad a la Guerra Mundial. Las mismas teorías se encuentran también en el libro de reciente aparición —en otoño de 1937— del capitán de fragata

de la marina británica Russell Grenfell, titulado "El arte del Almirante" (3), donde éste expresa, como probablemente también ocurrió con Corbett en su tiempo, no sólo su convicción propia, sino la del círculo influyente de la marina británica. En el libro citado se aboga, una vez más, por la idea de la *guerra limitada,* calificando de apartamiento desastroso de la vieja y probada estrategia naval británica, el hecho de que Gran Bretaña durante la última guerra hubiera ensayado, por primera vez en su historia, combinar una *guerra naval de primer orden* con una g*uerra terrestre de primer orden* utilizando todo su poder en tierra, en lugar de limitar su acción al bloqueo económico y a la ocupación de las colonias alemanas, siguiendo el método empleado en todas sus guerras anteriores. Si los estrategas militares británicos opinaban que el empleo de su ejército en tierra francesa era necesario para evitar la utilización de los puertos franceses del Canal de la Mancha por parte de los submarinos alemanes y la instalación de artillería alemana de largo alcance en la costa francesa, Grenfell es de opinión que tal exigencia no constituía razón suficiente para comprometer al país con el envío de un formidable ejército a Francia. Gran Bretaña debería pues recordar que una potencia separada de otras por el mar puede conducir a su voluntad la guerra tanto en forma limitada como ilimitada, siempre que disponga del dominio del mar.

De las mismas ideas parte también Edwards, otro oficial de la marina británica, en su libro aparecido en 1939 con el título "Océanos inquietos" (4). Ve el cuadro estratégico mundial como un *anillo exterior* formado por aquellas potencias que quieren mantener la posesión del mismo, que son Gran Bretaña, Francia y los Estados Unidos de Norte América, al que se opone un *anillo interior,* vale decir Alemania, Italia y Japón, unidas por el interés común del que *nada tiene* y busca romper el anillo exterior de los dueños del mundo. Entre ambos anillos se encuentra una cantidad de potencias menores, cuya importancia, en caso de guerra, descansa menos en el poder de sus fuerzas armadas que en la de sus posiciones estratégicas, cuya posesión puede resultar de gran valor para las potencias de cualquiera de los anillos. En el Mar Báltico, esas potencias son los países escandinavos a los que Alemania, en la Guerra Mundial, debió agradecer el mantenimiento de su larga resistencia; en el Atlántico esos países son Portugal y España, cuya importancia estratégica en la guerra naval no puede ser apreciada en demasía; en el Mediterráneo esas naciones son las potencias balcánicas, Grecia, Turquía y Egipto, y en el Extremo Oriente ese estado es Siam. Según Edwards, todas estas potencias son de la mayor importancia para el *anillo exterior* y deben, por consiguiente, hallarse comprendidas en sus combinaciones estratégicas. El diplomático británico Ha-

(3) "The Art of the Admiral", ed. Faber & Faber, 1937.
(4) Edwards K.: "Uneasy Oceans".

rold Nicholson opina que de todos estos países citados, los Balcanes son los más importantes porque la decisión de la guerra —según escribía el 18 de junio del año ppdo. comentando el último libro de Liddell Hart titulado "Defensa de Gran Bretaña"— no se efectuará en Flandes, sino por un ataque de flanco que tendrá lugar en el Mediterráneo. Las tropas turcas, indias, egipcias, francesas y británicas apostadas como grupo de ejército especial para el Asia Menor, no limitarían su acción a la protección del Canal de Suez y del Egipto, sino que iniciarían, con ayuda de la flota, una fuerte ofensiva para arrollar a los Balcanes; dominar las vías de comunicación del Danubio y del Mar Negro, y caer sobre la retaguardia y los flancos de las potencias del eje. Para conseguir este objetivo y de ser Rusia su aliada, se dejaría naturalmente que *la aplanadora rusa* actuara y se agotara como en la Guerra Mundial, iniciando luego la mayor ofensiva por mar, para ocupar, antes que nada, todos los puntos importantes de apoyo: puertos, islas, etc., de las costas del Mediterráneo, del Mar Negro y del Mar Rojo, como así también del golfo de Persia, sin preocupación alguna acerca de si dichos puntos pertenecen a países amigos, neutrales o enemigos. Parecería ser que al diplomático británico de referencia no le habría llegado la información de que justamente estas intenciones suyas, sobre todo la relativa a la cuestión de los estrechos, haría revivir una oposición histórica por parte de Rusia. Pero no es eso. todo, sin embargo; también en Italia esas ideas británicas despertaron de inme dato una viva controversia, ya que ellas no tenían en cuenta las relaciones, hoy totalmente distintas, de las potencias del Medi terráneo. Una repetición de la guerra de dos frentes llevada en esta forma por las potencias occidentales sólo podría ser posible en caso de de Italia y Rusia no se opusieran a tales operaciones. La idea de una reconstrucción del frente balcánico está, sin embargo, tan fuertemente fijada en la mente de los estrategas y diplomáticos británicos, que probablemente no ha sido desechada ni aún después del cambio total en la situación política, producido al iniciarse la guerra. Hasta el mismo Hart duda de que Gran Bretaña pueda disponer hoy día de posibilidades técnicas y estratégicas para el empleo de tropas en teatros de operaciones tan alejados del continente europeo, a pesar de mostrarse más partidario de esa aplicación de fuerzas británicas, que del envío de las mismas al frente terrestre de Francia, ya que, como lo explica en su último libro citado, el número de tropas depende no sólo del espacio de bodega disponible para su transporte y sus abastecimientos, sino también del número de buques de guerra que puedan destinarse para la protección de esas empresas marítimas y sus comunicaciones de retaguardia. Gran Bretaña podría en esta guerra verse obligada a actuar en la defensiva hasta el punto de tener que utilizar todos sus elementos para la guerra naval y aérea en la protección de su suelo patrio y de las comunicaciones marítimas de tan vital importancia para ella. De llegar a este caso,

no quedarían en Gran Bretaña elementos disponibles para mantener la guerra terrestre en el continente, así tuviera lugar ésta en Flandes o en los Balcanes. Frente a estas consideraciones Hart llega a concluir que la conducción de la guerra necesaria y probada históricamente por Gran Bretaña, basada primordialmente en la presión económica ejercida por el poder naval, es hoy casi la condición exclusiva y decisiva para poder lograr la victoria; en otras palabras, la acción británica debe consistir en un bloqueo, no tanto en el sentido militar y del derecho marítimo, sino en la más amplia significación del vocablo, vale decir en una guerra conducida con toda la experiencia de la Guerra Mundial pero más rigurosa que ésta en su carácter de guerra económica contra el enemigo.

Opiniones sobre la resistencia al bloqueo por parte de Alemania

En Gran Bretaña se tiene el concepto claro de que la presión económica que sólo puede ser ejercida por una potencia naval, actúa siempre en forma lenta, por lo que carece de valor en una guerra corta, teniéndolo en una guerra larga, únicamente cuando el adversario depende de las comunicaciones de ultramar *"Una, marina tiene asi influencia decisiva en la guerra, tan sólo cuando la presión económica ejercida por ella puede resultar no soportable para el enemigo"* (5). De esta sentencia deduce Edwards, en su ya mencionado libro "Océanos inquietos", que Gran Bretaña debe impedir todo cuanto contribuya a robustecer la resistencia alemana al bloqueo y a que Alemania se independice de las consecuencias del mayor poderío naval británico. Por tales razones considera que su país debe oponerse a la expansión alemana hacia el N.E. —los países bálticos— con la misma fuerza que a cualquier expansión en dirección S.E. y esto, no *"porque Gran Bretaña deba proteger la independencia de los pequeños estados, sino porque una expansión alemana en tal sentido podría hacerla invulnerable a la. influencia del poder naval británico"*. Cuando Edwards escribió esto, no contó sin duda, con el pacto germano-ruso ni con el rápido abatimiento de Polonia. Pudo pues, seguir creyendo que los minadores y submarinos rusos y polacos, reforzados por submarinos británicos, podrían, en caso de guerra, dificultar sin mayores inconvenientes el comercio alemán con los países escandinavos, sin pensar que Alemania dispondría en el Mar Báltico de un dominio indiscutido. En forma más optimista aún, juzgó la situación en el S.E., pues creyó que también allí la situación de Alemania sería más débil que en la Guerra Mundial. En su opinión, Turquía no estaría como en aquel entonces de parte de Alemania, e Italia, en caso de hacerlo, podría perder todo lo hasta entonces ganado con Mussolini. De repetirse la invasión a Rumania, opina que en virtud de la labor previa desarrollada por los agentes británicos, Ale-

(5) Grenfell: "The Art of the Admiral", ed. Faber & Faber, 1937.

mania volvería a encontrar las regiones agrícolas y petrolíferas tan devastadas como en la Guerra Mundial, cuando la destrucción de estas últimas se ejecutó en forma tan sistemática, que recién después de dos años pudo extraerse petróleo de nuevo.

Espera finalmente una gravitación esencial de las presiones financieras y diplomáticas ejercidas sobre todos los países neutrales interesados o limítrofes de Alemania, destinadas a evitar cualquier reexpedición a este país de importaciones neutrales. Es de opinión, en este asunto, que dichos países no-beligerantes se someterían más voluntariamente a esta presión que cuando la Guerra Mundial, debido a que sus simpatías estarían hoy más de parte de Gran Bretaña que en aquel entonces, y también porque la presión sería ejercida más fuertemente que durante aquella contienda.

El error de cálculo británico en creer poder complementar, mediante acción política, el bloqueo marítimo con un bloqueo terrestre, ya ha quedado puesto de manifiesto en lo que va de la actual guerra. Es en realidad sorprendente cómo los británicos han podido caer en semejante error, llevados por un optimismo incomprensible en la apreciación de las probables situaciones políticas al comenzar las hostilidades. Aparentemente, en este sentido no han podido todavía liberarse de los conceptos que rigieron en las condiciones de la Guerra Mundial, cuando muchas potencias —que posteriormente modificaron su modo de pénsar— se hallaron entonces dispuestas a sacrificarse por los intereses británicos.

Es cierto que existen apreciaciones británicas más prudentes. Ocurre así con Grenfell, quien no desconoce las dificultades políticas que puede crear a Gran Bretaña el ejercicio de su presión sobre los neutrales con el solo aumento de la lista de mercaderías de contrabando; en la historia de ese país estos métodos británicos más de una vez condujeron desde la reclamación diplomática de los neutrales hasta su resistencia armada. Recuerda, con este motivo, que en el año 1780 la neutralidad armada de Rusia, Suecia y Dinamarca, pudo imponer el principio de que *el pabellón libre cubre la mercadería*, por haber tenido que ceder Gran Bretaña debido a encontrarse en guerra con España y Francia, y que, en 1801, ese mismo país era suficientemente poderoso para contestar a una reclamación semejante de Rusia, Prusia, Suecia y Dinamarca con el célebre ataque de Parker y de Nelson a Copenhague y llegar así a una transacción. También en la Guerra Mundial y aun después de la entrada en ella de los Estados Unidos de Norteamérica, Gran Bretaña debió optar por el difícil punto medio de no permitir que la presión sobre Alemania fuera demasiado débil, o demasiado fuerte la presión ejercida sobre los neutrales.

Incertidumbre acerca de la aptitud de la flota británica para resolver sus problemas

En notable contraste con el optimismo registrado en la apreciación de las condiciones políticas de esta guerra iniciada, se encuentra el pesimismo en la valuación de la capacidad de la flota británica para la solución de sus problemas. Aceptamos, en lo tocante a este punto, la necesidad de tener en cuenta que, al escribir sobre esto los oficiales de marina lo hacen, en primer término, con el propósito primordial de hacer resaltar públicamente la insuficiencia de los anteriores armamentos navales británicos y preparar así el ambiente, en el país *y* en el parlamento, para los nuevos programas de construcciones ya iniciados. No deja de llamar la atención, sin embargo, que Grenfell, en un segundo libro publicado en 1938, titulado "El poder naval en la próxima guerra" (6), llegue a la conclusión de que la flota británica actual, tanto por su número como por la clase y composición de sus fuerzas, resulta muy poco adecuada para los problemas que debe resolver. Su composición no correspondería, en modo alguno, a las enseñanzas de la Guerra Mundial, como así tampoco a los progresos de la post-guerra.

Grenfell considera el efecto moral obtenido en la última guerra por las armas submarinas —el torpedo y la mina— como la más importante de sus enseñanzas, y ello tanto por la fuerza destructora de partes vitales de buques que es inherente a esas armas, como por la invisibilidad de su ataque —la del submarino de día; la del torpedo de noche, y la de la mina a toda hora—. Para este autor, son pruebas de la unilateralidad del concepto dominante en la época de Fisher y de Jellicoe de ver en la artillería de grueso calibre del buque capital el único factor para la victoria: el hecho de que la Gran Flota en el instante decisivo de Jutlandia cambiara de rumbo ante 30 torpedos; que eso mismo se repitiera el 19 de agosto de 1916 ante unos pocos submarinos y la actitud de los cruceros de batalla británicos el 17 de septiembre de 1917 frente a los campos minados alemanes. *"Doscientos cincuenta torpedos de los destructores británicos quedaron en sus tubos después de la. batalla de Jutlandia debido a que estos buques se destinaron al rechazo de los torpederos alemanes y no a llevar a cabo el ataque a fondo".* La retención, tanto táctica como estratégica, de los buques capitales británicos, que llamó la atención en aquella guerra, la imputa Grenfell a la circunstancia de que esos buques se habían hecho demasiado grandes y costosos para ser expuestos a impactos subacuos. De ahí que sus tareas fueran desempeñadas, cada vez en mayor grado, por buques de otras categorías. Con tal procedimiento éstas sufrieron pérdidas grandes, pero más fáciles de soportar en virtud del mayor número de buques existentes y de ser su reposición más inmediata. A

(6) Grenfell R.: op. cit.

estar a su opinión, esta circunstancia no ha conseguido ser mejorada con la introducción, en los acorazados, de dispositivos aparentemente eficaces contra impactos en la carena, ya que la eficacia de los pantoques llamados "bulge" es más que dudosa. Así parece haber quedado demostrado en repetidas ocasiones, cuando con mal tiempo el desprendimiento parcial de estos "bulges" ha obligado al buque que lo llevaba a disminuir su velocidad para evitar averías mayores. ¡Cuánto más desastroso debería ser, en consecuencia, el efecto de un impacto de torpedo!.. . Aún en los buques en que esta protección ha sido colocada interiormente, como ocurre en el "*Nelson*" y el "*Rodney*", sigue quedando sin protección el fondo, a pesar de que desde la introducción de los torpedos y minas que explotan sin contacto, esta parte del buque es precisamente la que se halla más expuesta. Debe recordarse que también la mina cuando explota sin entrar en contacto con el buque puede ser fondeada a tanta profundidad que resulte difícil localizarla mediante aparatos rastreadores o buscadores. En muchos casos será pues suficiente declarar minada una zona, para hacerla inaccesible a las fuerzas navales enemigas, sobre todo para sus buques capitales. Para estos casos, el establecimiento de ese peligro o riesgo pasa a tener tanta eficacia como el impacto mismo. Este mayor peligro que en la actualidad acusan las minas y los torpedos, hacen que las resoluciones tanto estratégicas como tácticas resulten más influenciadas aún por esas armas que en la Guerra Mundial, y esto es particularmente aplicable al empleo de los buques capitales.

Según Grenfell, el peligro de la bomba de avión y del torpedo aéreo tendrá un efecto parecido al del torpedo y al de la mina. Luego de indicar que existe gran numero de oficiales de marina que no conceden al arma aérea un papel importante en guerras futuras, recuerda que lo mismo se dijo respecto del submarino antes de la Guerra Mundial. No se pretende expresar que en el mar el arma aérea desplazará a los buques de superficie ni modificará fundamentalmente la forma actual de conducción de la guerra naval, pero, aun sin valorar en exceso los resultados prácticos de guerra que pueden preverse en el empleo de dicha arma, es fácil advertir que su efecto moral en empresas marítimas será mayor que el del submarino. Con este tipo de buque no se consiguió hacer impacto ni destruir un solo buque capital británico durante la Guerra Mundial, pero su influencia sobre las operaciones navales no dejó por ello de ser considerable. Si bien es cierto que el avión no puede acercarse en forma tan invisible como el submarino, su ataque saliendo de aclarones de nubes se asemeja mucho al ataque invisible. Aun en casos de cielo descubierto, es tan corto el tiempo transcurrido desde su avistamiento hasta el ataque, que siguen siendo posibles las ventajas de la sorpresa. Con el aumento siempre creciente de la velocidad de los aviones, ya no es suficiente defensa la artillería de los buques atacados y es

menester distribuir cruceros ligeros especiales (7) en grandes círculos alrededor de los buques pesados, para que éstos inicien el fuego de rechazo de los aviones atacantes a mayor distancia de sus verdaderos objetivos, haciendo participar también a la aviación propia en esa defensa. Ocurrirá a menudo que la aviación embarcada no será suficiente para esta tarea, ya que aún disponiendo de un buque portaaviones en el lugar, a lo sumo se podrían destinar para dicho objeto de 3 a 4 aviones de caza por acorazado. El Almirantazgo parece opinar, a pesar de ésto, que el enemigo meditará varias veces antes de atacar con aviones a una flota, debido precisamente a la eficacia de su reacción antiaérea. De ser realmente tan eficaz la artillería a.a. de los buques —como parece creerlo el Almirantazgo— no se comprende bien por qué atribuye una importancia tan grande a los buques portaaviones, cuyas máquinas aéreas deben ser destinadas, en primer término, a intervenir en rechazar esos ataques. Grenfell es de opinión que, en su efecto sobre los buques, el torpedo aéreo es más eficaz que la bomba debido a una mayor seguridad en la puntería y a que su impacto tiene lugar debajo de la flotación, pero, en cambio, la bomba aérea produce mayor efecto sobre las dotaciones.

Este personal, al menos dentro del alcance del arma aérea enemiga, debería ser mantenido permanentemente en puestos de combate, si es que no se quiere dejar los buques expuestos a grandes pérdidas por causa de ataques sorpresivos.

De todo esto deduce Grenfell que hasta ahora nadie puede decir en qué grado el avión implica un peligro para el acorazado o éste, a su vez, lo representa para el avión, y cuál es la eficacia del crucero a.a., que es, por otra parte, el único tipo de buque con tareas puramente defensivas. El desarrollo del arma aérea significa, cualquiera sea el caso, una limitación más en el campo de acción de la flota, sobre todo en el de sus buques mayores, debido principalmente a que, por la influencia del arma aerea, los puntos de apoyo de las flotas deben ser trasladados cada vez más a retaguardia del frente. "*Hoy día ya no puede considerarse como fuera del alcance del arma aérea italiana, la parte oriental del Mediterráneo donde la flota británica se consideraba segura hasta 1935"*. Lo mismo ocurre ahora en el mar del Norte con respecto al arma aérea alemana. Con los últimos progresos de la aviación, Grenfell ve próximo el día en que las flotas ya no podrán sustraerse al alcance del arma aérea. Deberán entonces preverse ataques aéreos a sus bases, tales como Scapa Flow, Gibraltar, Chipre, Jaifa y Alejandría, si es que la flota quiere resolver sus problemas y llenar su cometido, aún a costa de daños materiales muy graves y perjuicios morales todavía mayores. Esto le conduce a expresar las siguientes consideraciones, dignas de atención: *"El desarrollo del arma aérea hace, pues, dudoso que en guerra*

(7) Cruceros antiaéreos. (N. de la R.).

podamos mantener flotas en ciertas zonas como ser el mar del Norte, mar Báltico, mar Mediterráneo, mar Rojo y algunas regiones de Extremo Oriente, y que podamos alli defender nuestros intereses. En este sentido y tanto para la guerra al comercio como en combates entre flotas, la influencia de los aviones operando desde bases terrestres es inmensamente superior a la de los aviones que operan desde los buques, debido a que estos últimos tienen principalmente sólo valor táctico, mientras que aquéllos ejercen sobre la conducción de la guerra naval una influencia estratégica tan extraordinaria que puede ser calificada llanamente de revolucionaria". Dentro de las aguas territosiales, el arma aérea con base terrestre es susceptible de resultar tan poderosa que no pueda ser resistida por buque alguno de superficie; en ese caso sólo podrán operar en dichas zonas las fuerzas submarinas. Para llegar a este estado de cosas no es necesario que medien pérdidas; es suficiente la existencia de dicho peligro en potencia para mantener el alejamiento de las flotas de combate en la misma forma como ocurrió en la Guerra Mundial frente al peligro de las minas y de los submarinos. Por grande que pueda ser el efecto material del impacto de una bomba aérea sobre un buque capital, siempre será mayor la influencia que la posibilidad de esos impactos ha de ejercer en las decisiones del almirante en jefe. La flota de combate tratará de mantenerse fuera del alcance del arma aérea enemiga, y sólo aceptará la lucha fuera del radio de acción de ésta. Por la misma razón, no podrá, después de librada la batalla, continuar con la persecución del enemigo en la zona al alcance de sus aviones con bases de tierra. *"El arma aérea actúa, pues*, *en este sentido*, *como una artillería de costas de un alcance enormemente aumentado*". Debido a todas estas circunstancias, las flotas de combate son, en su constitución actual, de una eficacia menor aun que la correspondiente a la época de aparición de los submarinos, las minas y los destructores, a pesar de lo reducidas de las pérdidas reales causadas por estas armas.

En estas consideraciones encuentra Grenfell muchos indicios de que el acorazado resulta ya anticuado, por lo menos en lo que respecta a su tamaño actual. Sólo puede hacerse a la mar acompañado por cierto numero de buques menores y de aviones, encargados de protegerlo contra los peligros mencionados. No puede ser utilizado en regiones donde exista peligro de submarinos, de minas o de ataques aéreos; no puede proteger desembarco de tropas dentro de la zona de acción de estas armas a causa del peligro que ellas implican, y sólo puede mantenerse en aguas alejadas del adversario. La estructura de la flota de hoy, por su clase, su número, y su composición, le resulta por eso a Grenfell ya inadecuada. Las operaciones de las flotas, tal como ellas están constituidas en la actualidad, verán limitada su acción en mayor o menor grado, no sólo por el comportamiento efectivo de la aviación adversaria, sino también frente a todo peligro aéreo que aconseje substraerse del mis-

mo. El aumento en el radio de acción de la aviación traería finalmente aparejado el peligro de que no pudiera ya ser resuelto en forma eficaz uno de los problemas más importantes de la flota británica: el del acecho de la flota enemiga. La tarea principal. de la defensa naval británica recaería entonces sobre los buques menores, pequeños cruceros, conductores de flotilla, torpederos, cañoneros, patrulleros, etc., que, además de sus otras obligaciones múltiples deberían también hacerse cargo de la defensa de los buques capitales, de los cruceros de batalla, de los portaaviones y de los cruceros pesados contra el peligro de la mina, de los submarinos, de los torpederos y de los aviones. Con el mejoramiento técnico de estos portadores de armas especiales, ha quedado grandemente disminuida la posible eficacia y utilización del acorazado, como así también la del crucero pesado y portaaviones. *"Si realmente las personas responsables creyesen que la seguridad del Imperio Británico descansa sobre los 15 acorazados existentes, no sería sorprendente verlas estudiando cuidadosamente a qué peligros y eventualidades podrían exponer a esos 15 costosos buques". El resultado es que existe una inclinación cada vez mayor en el sentido de preservar los buques grandes contra riesgos, que en el de emplearlos para dañar al enemigo".* Si ya en la Guerra Mundial no se quiso arriesgar el empleo a fondo de los acorazados de la Gran Flota, ¡cuánto más débil será ahora en virtud de su menor número, la voluntad de emplear en esta forma los actuales buques capitales!... El hecho de que todas las grandes potencias navales construyen grandes acorazados, en nada varía el que su utilidad efectiva disminuya constantemente. En la Guerra Mundial no le quedaba al acorazado otra tarea que la de vigilar los acorazados enemigos y obligarlos a presentar combate de llegar a producirse una oportunidad favorable. Cuando tal oportunidad se presentó en Jutlandia, Jellicoe rehusó, sin embargo, perseguir a los buques alemanes al virar éstos en el combate de vuelta encontrada, y no quiso tampoco combatir de noche por temor al peligro de los torpederos enemigos. Sólo deseaba pues combatir con su adversario cuando éste, sin valerse de sus armas submarinas para equilibrar la desventaja de su menor número de buques, le hubiese dispensado el favor de dejar hundir sus fuerzas buque tras buque, por la superioridad británica. Pero si al peligro de ataque de torpederos, temido en aquel entonces por Jellicoe, agregamos hoy el correspondiente al arma aérea, se hace difícil saber, según Grenfell, en qué forma resolverán los acorazados británicos su único problema pendiente. Parece haber sido un secreto público que durante el conflicto de Abisinia, el comandante-en-jefe del Mediterráneo se había visto en grandes dificultades para resolver la charada de qué debía hacer con sus acorazados. Si en una guerra contra Alemania la flota de combate británica no llegara a encontrar bases seguras en Inglaterra, procedería a trasladaría a Escocia. Si allí fuera bombardeada, iría a Irlanda y en último caso a las islas Bermudas. Aunque es cierto que allí se encon-

traría probablemente en seguridad, ello en cambio nada representaría en la defensa de las Islas Británicas. Muy diferente sería la situación si, en su debida oportunidad, ese país hubiera construido un mayor número de acorazados menores, ya que en tal caso el riesgo estaría más ventajosamente distribuido, haciéndose más sencilla la decisión de su empleo.

Los acorazados colosales de la actualidad absorben un porcentaje demasiado grande del tonelaje global si se relaciona su valor estratégico y táctico con el de los buques menores, pues a las 450.000 toneladas de los 15 acorazados británicos, se oponen en esa flota de combate, 280.000 toneladas distribuidas en 15 cruceros, 50 destructores, 4 cruceros a.a. y 3 portaaviones. Por otra parte, en la guerra contra Alemania no habría para estos grandes buques, en Gran Bretaña, sino 3 puntos de su costa adecuados para servirles de base —Rosyth, Cromarty y Scapa—, situados todos demasiado al norte. De ser menores esos buques, encontrarían, en cambio, apostaderos adecuados en el Tyne, en el Humber, en Harwich, en el Medway y en Dover.

Con el empleo de Scapa como base de la flota de combate, se comprobó en la Guerra Mundial que dicho punto no era lugar preciso para cortar la retirada de la flota alemana en dirección hacia sus bases, partiendo de la suposición de que la flota británica hubiera tenido conocimiento del ataque recién al iniciarse éste, así se tratara de operaciones realizadas en dirección del canal de la Mancha, contra la costa oriental inglesa o contra los convoyes escandinavos. Los puntos citados fueron elegidos como bases, únicamente por el hecho de que mas al sur no había en todas las costas, otros lugares capaces de recibir a esos buques grandes. Permitió ademas esa elección, la circunstancia extraordinariamente favorable de que en aquella época podía en general saberse con cierta antelación, cuándo la flota alemana abandonaba sus bases y contra qué puntos dirigiría sus ataques. De no haber sido ese el caso, la flota británica apostada en su posición tan septentrional habría estado sometida a una tensión intensa, que a las largas hubiera resultado insoportable. No debe dejar de apreciarse debidamente la presión psicológica que las razones antedichas hicieron pesar en las decisiones del comandante-en-jefe de la flota bloqueadora de aquel entonces, que hoy ha de verse acrecentada por el peligro aéreo.

El único medio capaz de remediar estas dificultades surgidas en el empleo de los grandes buques, no fue utilizado en el tiempo de la post-guerra: consistía en el cambio total del sistema observado hasta entonces en la construcción de la flota, decidiéndose por la adopción de un tipo de acorazado de menor porte. Unicamente procediendo así hubiera aprovechado también Gran Bretaña la superior capacidad industrial de sus astilleros; de haber obrado como se indica, en caso de guerra hubiera podido construir buques menores, por ejemplo, torpederos, en muchos de sus pequeños astilleros; en cambio, se

necesitan años para la construcción de acorazados de 40.000 toneladas, con el agravante de poder realizarlo sólo en un número muy contado de sus grandes astilleros.

La duda que surge de estas consideraciones relativas al valor de los actuales grandes buques británicos. de combate, —extensiva a los cruceros pesados y buques portaaviones—, es también compartida por las mismas razones por otros marinos británicos, entre los que figura el almirante Richmond. Parece pues importante, llamar la atención sobre estas cuestiones, dejando sin resolver, por ahora, si tal duda es justificada y acertada en todas sus partes.

La cuestión del empleo a fondo de la flota

Como es natural, la incertidumbre acerca del valor del acorazado no puede dejar de gravitar en el problema del empleo de la flota británica. Concordando con las enseñanzas de Corbett, en la protección del comercio propio y destrucción del comercio enemigo; en el apoyo naval a las fuerzas expedicionarias y en impedir expediciones semejantes de parte del adversario, ve Grenfell las misiones de la flota en caso de guerra. Para llenar estos cometidos la flota de combate —cruceros y torpederos incluidos— debe, cualquiera sea el caso, mantener u obtener el dominio del mar, ya sea valiéndose del bloqueo o de la batalla, en tanto que la *flota de control* correspondiente, lo ejercita vigilando las líneas de comunicación. Recién una vez lograda la destrucción total o parcial de la flota enemiga puede esa flota de combate destacar buques para reforzar la *flota de control*, que con todo, siempre estará expuesta al peligro de los submarinos enemigos. Si la flota más débil no llega a presentar combate, la más poderosa queda pendiente de la actitud de aquélla, lista para neutralizarla e impedir que pueda hacer peligrar la seguridad en las comunicaciones marítimas. No siempre, sin embargo, es necesario proceder a suministrar una escolta completa para la protección del comercio porque *"los ataques de la flota más débil llevados a cabo sobre las comunicaciones marítimas jaméis pueden resultar fatales de inmediato*Hasta conviene más bien aceptar ciertas pérdidas y aun una interrupción temporaria del comercio, si es que con esta argucia se ha de conseguir obligar a toda o parte de la flota enemiga, a presentar combate. Es indispensable, en cambio, la escolta completa y permanente cuando se trate del transporte de tropas conducidas por largas rutas marítimas. Además, por razones políticas debe, de antemano, rechazarse toda tentativa de una invasión enemiga, aun antes de realizado el desembarco. Ante semejante peligro deben posponerse todas las demás obligaciones de la flota.

No obstante esto, Grenfell deja ya de estar completamente de acuerdo con Corbett en el sentido de que el control de las comunicaciones marítimas debe ser el único objetivo de la guerra naval. Acepta a esta doctrina como muy buena y valede-

ra, pero la aprecia incompleta: que no encierra tocio en sí. Apoyado en las enseñanzas de la Guerra Mundial deja sentada su opinión divergente, en la siguiente forma: *"el control de las comunicaciones marítimas tiene, ante todo, una importancia material; la victoria sobre el adversario obtenida, en la batalla, es de mayor efecto moral". "¡Desde este punto de vista, la destrucción del enemigo es ya de por sí un objetivo de guerra!" Dos son los objetivos: "uno, lo constituye la destrucción de las fuerzas navales enemigas; el otro es el control de las vías de comunicación marítima".* Ambos son tan independientes que, a veces, resulta difícil hacer la discriminación de cuál debe primar, salvo en los casos en que ambos objetivos constituyen la finalidad de una misma acción.

La destrucción de la flota enemiga por acción de la flota propia, es lo único de importancia duradera que sirve tanto para los objetivos materiales como morales. Sobre este particular no puede existir duda alguna. En todos los demás casos de acción, se presentará frecuentemente en estado de conflicto el objetivo material y el objetivo moral, especialmente en lo que respecta a la actuación de la flota de control, la que, ante todo, debe dedicarse; a la protección del comercio propio y destrucción del comercio enemigo y debe, en consecuencia, enfrentar solamente a buques de guerra enemigos dedicados a restringir o evitar el desarrollo de tales actividades. *"En la última guerra estuvimos muy cerca, tal vez más cerca que en cualquier otra época de nuestra historia, de dirigir nuestra atención casi exclusivamente al objetivo material, descuidando el objetivo moral, con olvido de las recomendaciones de Nelson. ¿A que una batalla si disponemos de todo cuanto nos es necesario?. . . Preferible mantener al enemigo en sus bases que obligarlo a presentar combate a toda costa. ¡No nos engañemos a nosotros mismos!. . . Con tal decisión el objetivo material primó sobre el objetivo moral y se acabó la tradición de Nelson".* Grenfell advierte pues, que no conviene desconocer los peligros de una conducción de guerra de expectación como la que creyó acertada el Almirantazgo en la Guerra Mundial. Estos peligros subsistirían aún para la flota más poderosa. Sería por lo tanto completamente erróneo sostener que los británicos, que sin combatir tenían ya antes de Jutlandia suficiente dominio del mar, no necesitaban acreditarse una victoria naval por los efectos morales, no despreciables por cierto, que ese triunfo les hubiere significado, tanto en su propio territorio como entre los países neutrales. Sus efectos morales hubieran sido de mayor peso que los éxitos materiales logrados, como llegó a comprobarlo en su época Trafalgar.

Respecto de este punto Grenfell se muestra en desacuerdo con Churchill al pretender éste justificar la actitud de Jellicoe en Jutlandia, sosteniendo que el comandante-en-jefe de la Gran Flota era el único hombre entre todos los beligerantes que, en una sola tarde, podía hacer perder la guerra. Grenfell opina que ésto es todo menos verídico, ya que detrás de la flota de

Jellicoe se disponía de reservas enormemente mayores que las tenidas en la retaguardia de la flota de Nelson. Las fuerzas navales tienen por misión combatir y exponerse a ser destruidas; no es su objeto el moverse sin correr riesgos ni estar libres de pérdidas en toda circunstancia. En la paz todo el mundo piensa ofensivamente por cierto, pero una vez estallada la guerra la gran mayoría aprecia todos los peligros de la flota propia como si los viera a través de una lente de aumento, dejando de lado las debilidades del adversario. Piensan más bien en qué podría hacer el enemigo que en los medios disponibles para imponer la ley propia. Sería peligroso prescribir a un comandante-en-jefe la conservación de sus fuerzas como problema principal de acción, ya que con ello no podría esperarse de él exposición alguna ante los riesgos inherentes a la voluntad de obtener una victoria decisiva. Desde el punto de vista estratégico general, para conseguir el objetivo final no pueden dejar de admitirse hasta pérdidas de importancia. Para poder estar presente con fuerzas superiores en determinado sitio, también es menester correr riesgos en otros lugares menos importantes. Vemos pues aquí, cuán equivocado fue el procedimiento seguido por el Almirantazgo al retener la fuerza de Harwich durante la batalla de Jutlandia, por el sólo hecho de creer que la protección del canal de la Mancha quedaba sin ellas desguarnecida. Cualquier incursión de fuerzas navales alemanas en ese canal hubiera perdido completamente su importancia, de haberse llegado a descubrir o averiar seriamente la flota alemana. La voluntad de correr riesgos y de asumirlos es, en definitiva, característica de un gran conductor. La doctrina de no dejar algo librado al azar jamás ha conducido a la victoria, como así tampoco el aferrarse tenazmente a un plan concebido de antemano, razón por la cual Jellicoe perdió la batalla en Jutlandia. Se habría mostrado por demás influenciado por las ideas tácticas de Fisher, consistentes en llevar el combate con buques de mayor velocidad y alcance artillero a distancias fuera del alcance de la artillería enemiga, para ganar así la acción sin sufrir daños. Con estas consideraciones que preceden, Grenfell se muestra consciente y decididamente contrario a la estrategia y táctica seguidas en la Guerra Mundial por la flota británica. Estos puntos de vista distintos pueden resultar, además, sintomáticos, ya que también los comparten algunos otros prestigiosos representantes de la marina británica: el almirante Keyes, entre otros (8). Grenfell tiene también, por cierto, la convicción de que el empleo a fondo de la flota debe conocer límites. En las empresas que ella acometa debe siempre cuidarse de no dejar jamás sin protección a todo punto vulnerable o importante. Por tal razón, no pudo

(8) Ver "Cambios en los conceptos sobre conducción de la guerra naval en Gran Bretaña", "Marine Rundschau'-, febrero de 1939,.

N. de la R. — Artículo del mismo autor que traducido se dió a conocer en el BOLETIN N° 535, marzo-abril 1939.

realizarse el plan de Fisher, consistente en la interrupción de la flota británica en el mar Báltico sin cubrir el flanco en el mar del Norte. Toda acción de esa flota que implicase un descuido en la protección del comercio de Gran Bretaña o dejase de evitar una invasión, podría resultarle fatal. "*Todo el sistema de protección del comercio descansa sobre la superioridad de la flota de combate. Si la flota de combate o de bloqueo experimenta grandes pérdidas, la protección del comercio entra a peligrar de inmediato"*. Si la flota es destruida, con su destrucción se derrumba también el sistema de protección al comercio. Por esta misma razón una flota más débil no podrá jamás proteger su propio comercio oceánico.

La protección del comercio y la guerra al mismo

En opinión de los nombrados autores británicos cualquier sistema de protección del comercio resulta muy vulnerable cuando es atacado por fuerzas navales superiores, debido a la dispersión sobre distancias grandes de las fuerzas de protección. Así, en la Guerra Mundial hubieran sido probablemente suficientes unos cuantos cruceros o cruceros de batalla alemanes que hubiesen forzado el bloqueo y aparecido sobre las líneas de comunicación marítima británicas, para llevar la confusión a todo el sistema, especialmente preparado para defenderse contra el ataque submarino. De ahí que tales forzamientos del bloqueo por parte de fuerzas navales enemigas deba ser impedido en toda circunstancia y a todo trance por la flota de combate. Para que tal cosa ocurra, ésta debe ser más poderosa que todas las fuerzas enemigas susceptibles de actuar, ya sea contra ella o bien directamente contra las rutas de comunicación.

La mayor dificultad existente en la protección directa al comercio reside en la gran extensión de la zona que debe protegerse. Dicha zona, comprendiendo solamente los puntos terminales y focos o lugares de reunión de las líneas de comunicación de la parte oeste de las Islas Británicas abarca una extensión de más de 100.000 millas.[2] de las cuales sólo una parte puede ser mantenida bajo vigilancia. El número de fuerzas de protección no guarda, en general, proporción con el de los buques atacantes. Veinte fueron los buques destinados contra el *"Emden";* cerca de 50 los que operaron contra la división de cruceros alemanes y en febrero de 1917 sumaban 2430 los buques y embarcaciones que, sin contar los rastreadores, actuaban en la defensa del tráfico marítimo. Esta comprendía ante todo la búsqueda constante con fuerzas navales en las zonas de mayor peligro, dejando que los buques mercantes navegaran aisladamente sin protección alguna, que recibían de acuerdo a sus pedidos de ayuda o haciéndolos cambiar de rumbo. Este sistema de protección llamado de crucero, no dio resultado y fue reemplazado por el sistema de convoyes. La reimplantación de este viejo método, que provenía de la época de

la navegación a vela y, según el concepto de Corbett aparecía como completamente anticuado, fue una de las más sorprendentes y a la vez exitosas resoluciones británicas. Según Grenfell era tan grande, sin embargo, la influencia de las teorías del autor citado en el Almirantazgo, que éste, muy tardíamente, se decidió por la implantación del sistema aludido. Debe con todo, convenirse que los datos completamente exagerados suministrados acerca del número de buques a convoyar, reforzaban la opinión sustentada por el Almirantazgo. A pesar de esos factores adversos, ya en septiembre de 1917 quedaban distribuidos 2.095 buques mercantes en 138 convoyes que navegaban por el norte y el sud del Atlántico, así como desde Gibraltar.

Una cuestión difícil de resolver es la relativa a la asignación de las fuerzas de protección necesarias; medida ésta que depende de la acción producto de la iniciativa del enemigo. Los repetidos ataques llevados a cabo por cruceros y torpederos alemanes al convoy escandinavo, protegido en un principio por sólo cuatro buques pesqueros armados, llevó finalmente a que éste fuera escoltado por una división de acorazados con los correspondientes cruceros y destructores. En una línea de navegación larga, la medida de la fuerza de escolta necesaria es dada rigiéndose completamente por el mismo concepto, o sea por el de los peligros que el enemigo aporta en las diferentes zonas de ese recorrido. Ocurría en virtud, de ésto, que en alta mar los convoyes del Atlántico eran acompañados generalmente por un solo crucero acorazado viejo o un crucero auxiliar, escolta ésta que recién al aproximarse a la zona del norte o sur de Irlanda era reforzada por seis y a veces ocho destructores. Según opinión británica en caso de necesidad y en ciertas condiciones, es suficiente un solo destructor para obligar a un submarino a sumergirse oportunamente e impedir que pueda hacer impacto sobre más de un buque mercante del convoy. Aún tratándose de convoyes carentes de protección en absoluto, los buques que los integran siempre tendrán mayores probabilidades de no ser encontrados por submarinos, que si navegasen aisladamente y distribuidos sobre una superficie mucho mayor. El sistema de protección de convoy significa además una mejor utilización de las fuerzas navales. Antes de ser introducido este sistema, el empleo de 2000 unidades dedicadas a proteger el comercio marítimo, no pudo evitar que se registrasen pérdidas considerables, que luego de adoptado sólo representaron el 1 % del tráfico. Simultáneamente con ello aumentaron también las pérdidas en submarinos. En el año 1918 las fuerzas de protección de determinadas zonas marítimas, que sumaban 2000 buques, alcanzaron a destruir 29 submarinos; los 200 buques empleados ese mismo año en escolta de convoyes, llegaron a hundir 12 submarinos. El sistema de convoy representa pues una mejor protección, mejor aprovechamiento de las fuerzas de escolta y mayores probabilidades de destrucción de los submarinos atacantes. Tal sistema se abandonará recién cuando los ataques al comercio se realicen en forma tan débil que puedan

soportarse las pérdidas sufridas, ya que se obtiene mayor rendimiento del espacio de bodega cuando los buques mercantes navegan aisladamente. Las pérdidas en tiempo experimentadas con la reunión del convoy, a causa de la velocidad promedio observada durante la travesía y por la demora en la descarga al llegar los buques a destino, produce una disminución en el rendimiento de las bodegas, que los británicos calculan en un 25 %. Por lo demás ambos sistemas deben complementarse. Aparte de las fuerzas de escolta para la protección inmediata de los convoyes, son necesarias otras mucho más numerosas para, en el sistema llamado de crucero, dar seguridad a los buques antes de formado el convoy y luego de disuelto éste. Estas últimas fuerzas están destinadas a hacer especialmente peligrosos para el atacante los puntos terminales y focos de las rutas marítimas comerciales y finalmente a contrarrestar la acción de los submarinos minadores.

Las fuerzas de protección al comercio deben enfrentar en la actualidad no sólo a los submarinos y a los buques de superficie atacantes, sino también a los aviones.

Desde el punto de vista británico del derecho de gentes, el avión es considerado, para esta clase de actividades, como un arma de guerra aun más inadecuado que el submarino. Se persigue con ésto que su empleo sin restricciones en la guerra al comercio llegue a producir —como en su época el submarino—, dificultades con los neutrales y un aumento en el número de los enemigos del país que lleve esos ataques, aunque debo aceptarse que en este sentido el derecho público tiene un vacío muy desagradable para Gran Bretaña. Debe, sin embargo, en todos los casos, contarse con el empleo a fondo de la aviación en la guerra entablada contra el comercio enemigo. De acuerdo al concepto británico, para la *guerra arrea sin restricciones* deben considerarse, en primer término, los aviones que operan desde tierra debido a que el numero limitado de los conducidos a bordo serán empleados preferentemente en la exploración aérea antes que exponerlos en la realización de un ataque. Del ataque aéreo en la guerra sin restricciones al comercio, espera obtener Grenfell un efecto moral mayor que el logrado por el submarino, sobre todo si la proximidad de costas enemigas u ocupadas por el enemigo —como por ejemplo el canal de la Mancha— ofrece la posibilidad de realizar varios ataques sucesivos sobre un mismo convoy. Otro de los efectos de esta condición en el aspecto geográfico, lleva a que el convoy deba, en tales casos, ser escoltado por dos clases diferentes de fuerzas de protección. Esto es debido a que en razón de las altas velocidades de los aviones de bombardeo modernos, las fuerzas destinadas a la defensa aérea deben ser mantenidas apartadas del convoy y avanzadas en algunas millas, resultando, por lo tanto, casi inútiles en su empleo como defensa antisubmarina. Para satisfacer esta duplicación en el número de fuerzas de escolta, es difícil que lleguen a alcanzar los buques existentes. Los buques-escolta disponibles en la Guerra Mundial que podían cu-

brir o emplearse en 400 convoyes, hoy, en las circunstancias más desventajosas, sólo alcanzarían a dar protección a 120 de esas agrupaciones. En la opinión del autor y a causa de la rapidez de los ataques sorpresivos, tampoco debe concederse demasiada importancia a los efectos de la artillería a.a. de los buques menores, ni esperarse un éxito grande en la defensa directa de los convoyes mediante el uso de aviones, aún realizándose ésta dentro de las aguas territoriales propias. La posible persecución después del ataque necesitaría, por otra parte, disponer de un número de aviones de escolta tan grande para la protección del convoy, que sería prácticamente imposible disponer de esos efectivos. No debe asimismo esperarse mucho de la defensa que se vale del ataque directo a las bases aéreas enemigas, ya que para estos últimos aviones existen muchas posibilidades de dispersión. Aprecia por lo tanto Grenfell, que no existe sistema efectivo alguno de defensas aérea capaz de dar seguridad a los convoyes contra ataques desde el aire, llevados a cabo con fuerzas superiores. Esto es motivado por una diferencia fundamental que existe entre la conducción de la guerra naval y la conducción de la guerra aérea. Se estima por cierto —al menos en el concepto del autor citado— que una flota británica superior puede, aún hoy, impedir con cierto grado de seguridad que, —exceptuando los submarinos—, fuerzas navales alemanas de relativa importancia logren forzar el bloqueo y salir al Atlántico, pero una fuerza aérea superior no puede, en cambio, bloquear en igual forma a otra fuerza del aire más débil, impidiendo que alcance en todo momento su objetivo de ataque. Mientras en el ataque submarino el número de buques atacantes será siempre menor que el de buques-escolta destinados a la defensa, en el ataque aéreo, el número de aviones que atacan será, en cambio, siempre mayor que los correspondientes del adversario, especialmente en las zonas dentro del radio de acción común a ambas flotas aéreas. De acuerdo a este concepto, cuando, en determinado teatro de guerra, el atacante dispone de un número de aviones por lo menos igual al de su contrincante, la aviación no es capaz de proteger al tráfico mercante de los ataques realizados por aviones enemigos que operan desde bases en tierra. Por lo tanto, los ataques aéreos sistemáticos y continuados, realizados independientemente de la situación general de la guerra naval, pueden llegar a producir una paralización total de la navegación mercante dentro de su radio de acción, a no ser que la artillería antiaérea de la fuerza de escolta pueda destruir a los atacantes, lo cual, en el mejor de los casos, aparece como muy dudoso, no obstante todas las aseveraciones en contrario hechas por los especialistas en esa rama de la defensa antiaérea.

La situación se presenta más difícil aún, cuando el atacante combina sus operaciones ofensivas llevadas a cabo empleando submarinos, con las de carácter aéreo. Frente a tal combinación de ataques se conmovería probablemente toda la

base de los métodos británicos de protección al comercio, ya que el sistema de convoyes, que sólo se muestra eficaz contra el peligro de los submarinos, ofrece a la aviación atacante un objetivo mucho más fácil que el presentado por el buque navegando aisladamente. De conducir Italia la) guerra de este modo, la navegación británica en el mar Mediterráneo quedaría interrumpida. Si Alemania dispusiese de una costa en el canal de la Mancha, la navegación por dicho canal se volvería imposible; Southampton dejaría de ser utilizable y la navegación hacia el Támesis debería realizarse pasando por el norte de Escocia.

Siempre según el concepto británico, el papel decisivo en la guerra al comercio marítimo en zonas oceánicas limitadas únicamente por costas británicas o neutrales, no será ejercido por el arma aérea sino por el buque de superficie y el submarino. El número de cruceros necesarios para la defensa, no depende, en este caso, de la longitud de las líneas marítimas a proteger, sino del número de los convoyes y de la fuerza y eficacia probable del ataque. Se ha hablado en Gran Bretaña de que se necesitarían de 70 a 85 cruceros para la protección del tráfico marítimo, pero de estos buques deben deducirse por cierto unos 20, que serían requeridos por el servicio de bloqueo. Ateniéndonos a lo ocurrido en la última guerra, tal número de buques de este tipo parece exigüo, pues ya en 1917 se utilizaron con igual fin, no menos de 100 buques entre cruceros y cruceros auxiliares. En las circunstancias actuales los británicos se muestran preocupados por el hecho de que su fuerza total en cruceros modernos, era sólo de 39 buques en febrero de 1939 y porque además, de los 21 crucero antiguos, no todos podrían ser empleados en los convoyes corno buques y unidades antiaéreas. Recién en los próximo 4 años consideran en ese país poder llegar a tener una fuerza de 60 cruceros modernos.

Bajo este aspecto la diferencia fundamental entre la guerra actual y la Mundial, reside en la cuestión de si los cruceros alcanzarán en realidad a llenar su cometido o no, debido a que ello sólo se considera factible mientras el enemigo no recurra al empleo de buques mayores y más poderosos, como son, por ejemplo, los buques alemanes tipo acorazado. De ocurrir esto último, los convoyes sólo podrían ser protegidos por buques también acorazados y esto aparece como absolutamente imposible si se relaciona el número de convoyes que deben navegar, con el de los acorazados británicos disponibles. Se recuerda que en la Guerra Mundial los convoyes escandinavos fueron repetidamente atacados y destruidos por cruceros y torpederos alemanes. Beatty, a la sazón comandante-en-jefe de la Gran Flota, presentó su queja al Almirantazgo por no disponer de un número suficiente de acorazados para poder dar protección a esos convoyes y hacer frente al mismo tiempo a la Flota de Alta Mar, a pesar de comandar en ese entonces 46 acorazados, sin incluir en esta cantidad los norteamericanos. No se discute que la flota alemana actual es incomparablemente

más débil que la de aquella época, pero es de notar también que la flota de combate británica sólo dispone ahora de un tercio de su fuerza anterior, de manera pues que, a estar a la opinión británica, debe hoy resultar todavía más difícil decidirse a debilitar la flota de bloqueo destacando de ello acorazados destinados a la protección de convoyes. En la escolta de los convoyes por dos o tres submarinos, ve Grenfell la ayuda más eficaz dentro de las circunstancias, pues el peligro submarino, completamente inesperado en esas zonas, sería tal vez, para el enemigo, razón suficiente para inducirlo a hacer regresar sus fuerzas o evitar su empleo contra convoyes. Podría también pensarse en el empleo de portaaviones, pero como se dispone de un número reducido de éstos, debería quizás tener que suplirse tal deficiencia dotando de catapultas a los buques mercantes grandes, y distribuyéndolos en los diferentes convoyes. Aún llevándose a cabo esta medida de emergencia, podría presentarse el caso de que el sistema tan probado de defensa antisubmarina de los convoyes, no fuera igualmente eficaz frente al ataque de fuerzas de superficie superiores. Quizás resultara contraproducente, por representar la escolta en sí, una trampa fatal para los buques mercantes, en caso de ser encontrados por un destructor de comercio de poder ofensivo superior al de la escolta. Entonces, en menos de una hora, podría este último destruir más buques de lo que conseguiría hacerlo en otras circunstancias en toda una semana. Tal vez no se llegara a tanto debido a que también el adversario podría verse frente a un problema por demás difícil, si, como ocurre con Alemania, tuviera que conducir la guerra de cruceros sin la posesión de bases de ultramar. Si bien el problema de esta falta de puntos de apoyo puede ser resuelto reaprovisionándose de combustible, municiones y alimento por medio de un acompañamiento adecuado de buques auxiliares, toda la empresa peligraría grandemente, con la pérdida de éstos últimos, en cuya localización puede contribuir tan eficazmente la exploración aérea enemiga. Los buques a cargo de la guerra de cruceros sólo pueden hacer uso de puertos neutrales por un brevísimo espacio de tiempo. El buque pasa así a depender únicamente de sus propios medios y sólo en forma excepcional llega a ocupar fondeaderos en costas solitarias. Vive así en constante movimiento y amenaza. Por no poder ser carenado, su velocidad disminuye con el correr del tiempo: aumenta consiguientemente el consumo de combustible y no puede reparar las averías serias experimentadas en combates. Si éstas llegan a afectar la velocidad, el buque corre entonces el riesgo de ser atacado por submarinos o rodeado y destruido por buques de fuerzas superiores. Por todas estas consideraciones, Gran Bretaña sólo concede una duración limitada a la eficacia de un buque tal. Es evidente que la tarea del perseguidor tampoco es asunto fácil, sobre todo si para esa operación deben emplearse buques de las dimensiones del *"Hood"* o de los otros cruceros de batalla, para los cuales son muy escasas las posibilidades de carenado fuera

de aguas territoriales británicas. Las características especiales de los buques del tipo de la clase del *"Deutschland"* fueron ampliamente reconocidas, nada menos que por Fisher y ésto, allá por el año 1912, cuando dicha autoridad naval escribió lo siguiente (9) : *"Pero por favor imagínense el golpe asestado al prestigio británico, si un buque de guerra alemán con propulsión de combustión interna se hiciera a la mar antes que nosotros y fuera capaz de hacer un viaje de circunnavegación sin reabastacerse de combustible. ¡Que Alabama!"* (10).

En última instancia, la Guerra Mundial no fue decidida únicamente por los buques de guerra, sino también por los buques mercantes, puesto que ya en aquella contienda el transporte marítimo era un problema de capital importancia, y lo seguirá siendo en la actual lucha aún en mayor grado. A los británicos preocupa seriamente que en los actuales momentos su flota mercante haya disminuido desde 1914 en unos 2000 buques, o sea en aproximadamente 1.500.000 toneladas, en tanto que la población de las Islas Británicas ha aumentado en igual lapso en un 10 % y que de las 20 materias primas indispensables para la prosecución de la guerra, únicamente el carbón de piedra existe en cantidad suficiente en su propio territorio. Según cálculos británicos deben importante diariamente unas 50.000 toneladas de víveres y 110.000 toneladas de materias primas varias, o, expresado de otro modo, diariamente deben poder entrar con toda libertad a puertos británicos unos 150 buques (de acuerdo a otros cálculos sería suficiente la entrada de 28 buques). En la guerra los buques tanque deben ser valorados casi tanto como los de combato. Con la disminución en la flota mercante se ha ido produciendo simultáneamente en Gran Bretaña un sensible retroceso no sólo en materia de construcciones navales, sino también en personal marinero, disminuciones que no pueden sino gravitar en forma desfavorable en la guerra. Se duda finalmente que el tonelaje mercante neutral pueda emplearse para cumplir propósitos británicos en la misma medida que lo fue en la Guerra Mundial. Así las cosas, podría resultar hoy muy problemática la seguridad de seguir recibiendo sus importaciones, debido a los efectos de la guerra al comercio llevada a cabo combinadamente con la utilización simultánea de submarinos, aviones y fuerzas de superficie. De no poder las fuerzas de escolta disponibles llenar debidamente su cometido, la presencia de buques de superficie enemigos, capaces de actuar en zonas recorridas por líneas de comunicación británicas, no sólo podría llegar a hacer peligrar su sistema de protección al comercio, sino también hasta el sistema británico de bloqueo. La flota de bloqueo tendría, por su parte, que destinar cruceros, des-

(9) Fischer "Records", pág. 196, Hodder y Stoughton, 1919.

(10) Se hace referencia aquí al crucero corsario norteamericano sudista "Alabama" —velocísimo para su época—, que en la Guerra de Secesión causó serias preocupaciones y cuantiosas pérdidas al comercio (1860-65). (N. de la R.).

tractores y tal vez acorazados para proteger los convoyes hasta un punto en que esa flota podría quedar finalmente demasiado debilitada para cumplir su propia misión. Se ha evidenciado ya como insubstancial la esperanza, abrigada por algunos autores, de que la flota de bloqueo, en virtud de sus actuales medios de defensa, podría impedir que los submarinos alemanes llegasen más allá del mar del Norte. Según lo declara Edwarcls, difícilmente ha de repetirse una empresa tan gigantesca como la del cierre de la parte septentrional del mar del Norte mediante inmensos campos minados —algo así como la llamada barrera del norte en la Guerra Mundial—.

Aún suponiendo que por todos los medios de protección otorgados al tráfico marítimo se consiguiera hacer llegar sano y salvo a puertos británicos gran parte de los buques mercantes, no debe olvidarse que todavía allí siguen amenazados por un peligro nuevo, inexistente en la Guerra Mundial. Todos los puertos y todas las líneas de comunicación marítima —por lo menos las del canal de la Mancha y de la costa oriental de Inglaterra— se encuentran hoy prácticamente al alcance del arma aérea alemana, sobre todo el mismo Londres, que es el mayor foco de tráfico de Gran Bretaña y donde se concentra quizás el 40 % de las importaciones de ese país. Nadie sabe hoy hasta qué punto las defensas de las enormes instalaciones de este puerto mundial pueden ser eficaces frente al ataque aéreo; por otra parte, resulta casi imposible desviar su tráfico marítimo a otros puntos de la costa occidental, tal vez menos amenazados por la aviación, hasta tanto las instalaciones de esos puertos hayan sido aumentadas convenientemente para poder soportar el incremento que significa el tráfico suplementario de ese cambio. La contribución que las fuerzas navales británicas podrían aportar en la defensa contra el ataque aéreo de tales puertos, sería siempre prácticamente nula.

La invasión

Si bien en comparación con el problema de la protección al comercio esta cuestión no llena en la literatura técnica británica tanto espacio como aquél, no por ello deja de ocupar siempre un lugar apreciable. Grenfell opina que, vista la seguridad contra toda invasión que el mayor poder de su flota concedía a Gran Bretaña en la Guerra Mundial, fue en aquella contienda una medida de precaución del todo inútil la retención de un número considerable de tropas destinadas a repelerla. En la actualidad el peligro de los submarinos haría imposible, por sí solo, un desembarco en costa abierta. Este únicamente podría ser efectuado en un puerto o en una bahía, punto que rápidamente es posible hacer bien invulnerable para los submarinos. Dado que para tal desembarco la costa británica sólo dispone de unos cuantos puertos adecuados, donde sería difícil sorprender al defensor, sobre todo hoy debido al arma aérea —que es el más eficaz de los medios de defensa y

capaz, en el caso que nos ocupa, de poder localizar la flota de transportes bien lejos de la costa a abordar y hasta quizás inmediatamente después de haber zarpado ésta—, el defensor estará siempre en condiciones de atacar a los transportes en una acción conjunta de buques de superficie y submarinos. Más peligroso que ésto todavía, sería el ataque directo del arma aérea contra las tropas y sus embarcaciones durante el acto del desembarco mismo. Y por último, los aviones de transporte podrían conducir rápidamente al lugar del desembarco el primer contingente de fuerzas de defensa, si es que éstas, por una razón cualquiera, no se hubieran hecho presentes allí con anterioridad al hecho. En ciertas circunstancias, hasta se podría dejar que el arma aérea tomara a su cargo por sí sola, toda la defensa contra la invasión. El empleo de la flota de combate para este fin sería motivo de un estudio muy serio, pues la invasión podría tal vez tener únicamente por objeto atraer la flota para colocarla al alcance del arma aérea, de los submarinos, de las minas y de fuerzas torpederas enemigas. De llegar a tener el adversario probabilidades de batir la flota británica, lógicamente no necesitaría encarar la empresa tan arriesgada como dudosa de una invasión, ya que de resultar derrotada aquélla, Gran Bretaña podría verse obligada a firmar la paz por hambre.

Las fuerzas de defensa que en la actualidad se emplearían en repeler un desembarco, conservan su importancia aún en el caso de ser Gran Bretaña la potencia atacante, porque a pesar de su superioridad en fuerzas navales, este país no podría ya hoy enviar tropas a través de los mares para atacar al enemigo en su propio territorio o en sus posesiones de ultramar (11). Esto fue posible, sin embargo, en los comienzos de la Guerra Mundial, pero poco después la campaña de los Dardanelos se encargó de demostrar que en este sentido debían tomarse en consideración nuevos factores de la comunicación de la guerra naval —nos referimos aquí al submarino—. Grenfell opina que si los submarinos alemanes hubieran hecho su aparición un mes antes de iniciada esa operación, el desembarco de tropas británicas probablemente nunca hubiera tenido lugar. Debido a los efectos del arma aérea, Gran Bretaña no podría realizar hoy en día expediciones de ultramar con tanta facilidad, sobre todo dentro del alcance aéreo desde costas enemigas, para cuyos casos deben ser apreciadas como de realización prácticamente imposible. Por lo tanto, también Gran Bretaña deberá limitarse a efectuar sus desembarcos en territorio de naciones aliadas o amigas, pero aún en dichas zonas no podrá dejar de considerar la mayor o menor posibilidad de acción contraria por parte de la aviación enemiga.

(11) La actual campaña en Noruega constituye una prueba acabada de esta afirmación. (N. de la R.).

Crítica de la situación

En resumen, la situación existente es apreciada del lado británico del siguiente modo: Los retardos en armamentos han sido causa de que la marina británica apenas disponga hoy del material indispensable para el cumplimiento de sus tareas, debiendo éstas pasar, en los años 1939 y 1940, por un período crítico de peligro que durará hasta tanto se cumpla su gigantesco programa de construcciones, ya iniciado. En la actualidad la flota no es suficientemente poderosa en acorazados, ni en cruceros, ni en destructores, como tampoco en fuerzas navales especiales para defensa antisubmarina y protección de convoyes, aunque sí fuerte en submarinos en una medida fuera de toda relación. Es bien cierto que los acorazados han sufrido, entre tanto, una modernización, pero con todo, no debe olvidarse que, excepto tres, los demás datan de los años 1913 al 1916. Todo lo contrario ocurre con la marina alemana, que posee la ventaja de casi no disponer de un solo buque antiguo. Alemania en la actualidad se presenta también débil en acorazados, pero cuenta, en cambio, con sus poderosos y rápidos acorazados y cruceros y su numerosa flotilla submarina, como asimismo con las posibilidades que acuerda un arma aérea de gran superioridad. Esta arma triple, extraordinariamente eficaz en los combates a librarse contra el bloqueo y en la guerra de comercio, puede, a pesar de su menor número, llegar a colocar a la marina británica en situaciones difíciles y a menudo totalmente novedosas, tanto en el terreno táctico como estratégico. A estar al concepto británico, la marina alemana no representa, sin embargo, un poder naval en el verdadero sentido de la palabra, ya que para serlo le falta uno de sus factores más importante : la posesión de bases navales más allá de sus aguas territoriales. La desventaja que la carencia de estas bases implica, sólo podría ser descontada si, por ejemplo, Alemania dispusiese de bases navales españolas en Marruecos, en las islas Canarias y en el Río de Oro. En caso de guerra estos hechos constituirían naturalmente otros tantos casos de flagrante violación de neutralidad, pero podrían, sin embargo, presentarse situaciones de esta misma especie que no llevaran muy lejos las protestas de Gran Bretaña por el temor de ligar más al adversario a esos neutrales tan importantes estratégicamente hablando. De existir esta situación, la guerra al comercio llevada a cabo por Alemania adquiriría una importancia extraordinaria, porque las bases mencionadas están situadas frente a las importantes líneas de comunicación británica con Sud América y Sud Africa y a tiro de los densos focos de tráfico al oeste de Gibraltar (12).

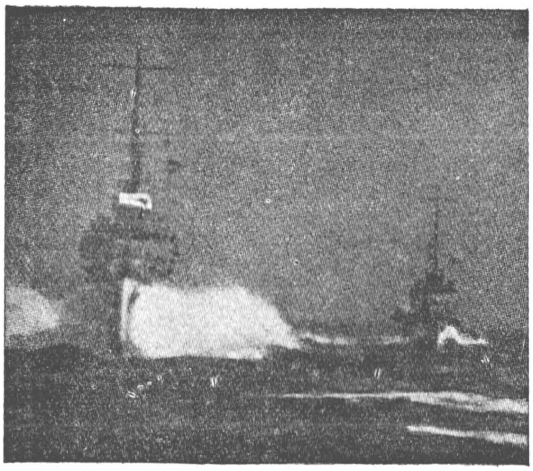
(12) Ver BOLETIN N° 533, noviembre - diciembre 1938: "El problema colonial de Europa y el problema continental de América", págs. 459 y 460. (N. de la R).

Por otra parte, el poderío naval británico perdería recién su eficacia si Alemania realmente llegara a demostrarse a prueba de bloqueo, que según la opinión británica, recién podría ocurrir cuando este país llegara a resolver su mayor problema: el abastecimiento de petróleo. Entonces y únicamente entonces, se cumpliría la aseveración de que Alemania ya no podría ser bloqueada y su poderosa arma aérea dispondría de las reservas necesarias en combustibles para poder intervenir decisivamente en la lucha empeñada contra las importaciones británicas y su dominio del mar.

A pesar de los nuevos peligros que ofrece la guerra aérea, y a pesar también de la relativa debilidad de su flota, que subsistirá durante algunos años más, en Gran Bretaña se espera poder ganar la guerra en igual forma que en el 14, siempre que en ella sólo tenga luchar contra Alemania; dicho en otros términos, obtendría la victoria valiéndose exclusivamente de la presión económica ejercida sin exponer demasiado a su marina de guerra. La conservación de la flota sería, en todo caso, más necesaria que en aquel entonces por el peligro hoy existente de que la guerra pueda extenderse al Mediterráneo y Extremo Oriente. Recién cuando los otros dos estados autoritarios, Italia y Japón, llegaran a intervenir simultáneamente en la guerra de parte de Alemania, podría verse realmente amenazado el Imperio Mundial Británico, pero tal estado de cosas no sería tolerado hoy por los Estados Unidos de Norte América, del mismo modo que no lo fue en la Guerra Mundial.

No obstante todas estas preocupaciones y reflexiones, Gran Bretaña sigue considerando a su poderío naval como al poder supremo y juez de última instancia en la decisión de la guerra, tal como ocurría en los tiempos de Drake y de Nelson. Debe recordarse, sin embargo, en lo concerniente a la protección del comerció, que ya en la Guerra Mundial el tridente británico tuvo que apoyarse en los hombros del "Tío Sam". El interrogante decisivo que impera en toda la literatura técnica británica de los últimos tiempos anteriores a esta guerra y que jamás pudo hallar respuesta, es el siguiente: ¿Puede la marina británica, en una guerra contra Alemania, seguir sosteniendo firmemente con su mano el tridente de Neptuno sin que medie ayuda de los Estados Unidos de Norte América?. ..

(Traducción).



INTELIGENCIA A MEDIA DRIZA

(Notas a la Redacción)

Un colaborador de la "Historia Oficial de la Nación Argentina", contra los intereses de la Nación Argentina—

Por Ley de la Nación N° 12.114, del 9 de octubre de 1934, la Junta de Historia y Numismática (hoy Academia Nacional de la Historia), recibió la importante suma de $ 200.000 m|n. para publicar una Historia Oficial de la Nación Argentina. La idea no podía ser más plausible, y muchos amantes de los estudios históricos creyeron, con justísima razón, que por fin íbamos a poseer los argentinos una obra en la cual, al par que se reflejara el máximo de verdad sobre nuestro pasado, se diera a quienes enseñan la materia en nuestros colegios, una segura guía, fuente, a la vez, de sano y efectivo argentinismo.

No diremos que: la historia oficial haya fracasado como algunos lo afirman; ni que el contenido de lo publicado y por publicarse sea un conjunto INORGANICO de monografías; que quienes dirigen la mencionada obra carezcan de méritos ni, mucho menos, exista falla entre los colaboradores de la misma.

Creemos, en cambio, que ha faltado celo en la versión de los originales y omisión en la defensa de los derechos argentinos, pues, la historia oficial de referencia, está muy lejos de dar fundamento solido a lo que hoy constituye el patrimonio geográfico de los argentinos. Así, por ejemplo, la costosa obra no nos entera de algunos puntos históricos al alcance de un alumno de primer año de nuestra Escuela Naval, a saber: quién y cómo se descubrió Malvinas; quién penetró en los canales de Beagle y cómo adquirió el virreinato el dominio de nuestro litoral marítimo, límite oceánico de la heredad, amén de las muchas actividades de que esa zona fue teatro durante varios siglos, y de las que existen no menos de veinte tomos de copias de descubrimientos en el Servicio Hidrográfico argentino.

Pero pasemos también ésto...

Lo que nos parece menos perdonable de tolerar, es que la colaboración destinada al tema —págs. 134 y 135, tomo V, op. cit.— se hable de que "España no tenía derechos valederos a esas islas"; de prioridad de "descubrimientos de los navegantes ingleses" y que Carlos III "desautorizó la expedición bonaerense a Puerto Egmont". Tales afirmaciones son, además de erróneas, nocivas a nuestros más legítimos derechos posesorios, y está mal que se asienten en una historia oficial, costeada por el Estado y en la cual se da personería a un escritor extranjero, el señor William Spence Robertson, quien no ha desperdiciado la oportunidad de acarrear agua para su molino. .. ó para el de su patria: la Gran Bretaña.

Ante tan desairada posición sólo una actitud cuadra: el que el Ministerio o Ministerios a los que corresponda —y desde luego a la Academia de la Historia— no se hagan solidarios de deformaciones tan temerarias, como contrariar a nuestros más sagrados intereses.

El uniforme naval en los desfiles—

La proximidad del 9 de julio pone nuevamente sobre el tapete el contraste que, en los desfiles militares, se observa entre el uniforme de nuestras tropas y el del ejército.

Nuestro reglamento de uniformes, tan minucioso en otros aspectos, no ha logrado conciliar las necesidades militares. En efecto, mientras las tropas de ejército desfilan con su uniforme y equipo de campaña, nuestras fuerzas de desembarco concurren a esas formaciones militares luciendo un vistoso uniforme que está muy lejos de sor el que debe utilizarse en actividades terrestres. Si la finalidad de un desfile es ofrecer al pueblo, siquiera sea. en su expresión más sencilla y mínima, una visión de preparación bélica, el uniforme hasta ahora en uso por la marina, está fuera de lugar y debe ser cambiado. Recordemos, al respecto, entre otras cosas, que el casco de acero hace tiempo forma parte del equipo naval de las grandes marinas. El más leve de los pedidos en el sentido apuntado sería —así lo entendemos— su adopción inmediata por las fuerzas de defensa de costas.

Esta es la lucha en el mar: nobleza, caballerosidad sin mengua de valor—

Leemos, en el libro del teniente de navío uruguayo, H. Martínez Montero titulado, "El triunfo del mar" (1) :

"Hacia Agosto de 1843, la marinería de Brown apresa a los capitanes Joaquín Raya y Posidonio Rodríguez, a un joven Andrada y otra persona que las crónicas no nombran. El Almirante los retiene unos dos meses a bordo, entregándolos luego

(1) Trabajo premiado en el concurso de la Liga Marítima del Uruguay (textado de pág. 42).

al general Oribe. En la mañana del 7 de Octubre, las descubiertas de la plaza que manda el denodado Marcelino Sosa, encuentran sus cadáveres horriblemente decapitados, en uno de los puestos avanzados.

"Desde entonces Brown mantiene a bordo sus prisioneros. Cuando su escuadra es tomada por las fuerzas franco-inglesas, en sus buques se encuentran varios prisioneros retenidos durante meses.

"Mientras el coronel Henestrosa es muerto a bayonetazos luego de habérsele cortado las orejas *y* castrado; los mayores Estanislao Alonso y Jacinto Castillo muertos a palos; el teniente Arismendi castrado y degollado y el de igual grado, Acosta, desollado vivo, y más de cuatrocientos infelices prisioneros degollados tras la victoria rosista de Arroyo Grande; Coe y Brown, antes de entrar en combate, saludan con salvas el amanecer del 25 de Agosto de 1881, nuevo aniversario de gloria común porque era gloria americana.

"El 17 de Abril de 1845 una barca pescadora se hunde en la rada exterior. El Almirante lo nota y destaca de su nave un bote que salva a los hombres y les conduce a tierra, no obstante constarle que se dedicaban a un acto perseguido por las fuerzas bloqueadoras. Otro día envía a Montevideo un paquete de correspondencia que un buque de paso para Buenos Aires, confía al Jefe del bloqueo.

"En otra ocasión, Oribe intenta ponerse de acuerdo con la escuadra para bombardear la ciudad; Brown se niega a una operación que acaso acarreará víctimas inocentes. El general sitiador lanza frecuentemente sus proyectiles, muchos de los cuales vienen a herir, precisamente, viviendas de sus parciales.

"No es de extrañar, entonces, que cuando en 1847 el *"Ninfa",* que lleva al Almirante a Irlanda arriba a Montevideo, el gallardo marino desembarque con plena confianza en la ciudad aún sitiada y se dirija solo a presentar sus saludos al Gobierno que ha combatido. Y Montevideo procede con igual hidalguía, guardando todo respeto a la persona del ilustre jefe.

"Esa es la lucha del mar: nobleza, caballerosidad sin mengua de valor".

Actitudes como ésta —que el tiempo va develando día a día— exhiben el perfil moral de nuestro primer Almirante, con palabras que en este caso tenemos interés de citar, por provenir de un historiador naval del país hermano del Uruguay, cuyo puerto principal bloqueaba, a la sazón, el citado jefe naval argentino.

Qué importa que terminen tus andanzas—

Evidentemente nuestra fragata escuela *"Presidente Sarmiento",* hoy radiada del servicio activo, es difícil que pueda ser desalojada en los sentimientos más íntimos de nuestro pueblo y de los otros muchos visitados en sus andanzas. Con todos los versos que se le dedicaron durante sus 41 viajes realizadas,

podría compilarse un nutrido libro de poesías. En ese libro no podría faltar éste, hasta el presente inédito, que transcribimos (1) :

Fragata de serena gallardía
que de todos los climas y naciones
en tus jarcias, tus perchas y motones
las caricias palpitan todavía.
Jamás, al terminar la travesía,
desolación llevaron tus cañones;
sus disparos, de paz fueron canciones,
fraternales abrazos de alegría.
Y, mientras altruistas enseñanzas
difundiste al seguir tu trayectoria,
un mundo de quereres y añoranzas
ligaste para siempre con tu historia...
¡ Qué importa que terminen tus andanzas
si lograste ser símbolo de gloria!...

Alta muestra de eficiencia—

A las 15:46 del día 27 de marzo, la aviación comercial norteamericana completó —según información digna de fe— un año exacto de actividades de vuelo, sin registrar un solo accidente, estableciendo con ello un precedente extraordinario.

En ese lapso de tiempo, sus aviones habían recorrido más de 139 millones de kilómetros y transportado más de 2 millones de personas, sin contar alrededor de 3.000 pasajeros llevados en vuelo nocturno.

Obvio es decir, que esa es la mejor muestra de eficiencia, considerada en el doble aspecto del material y del personal. Tales resultados no pueden alcanzarse sino con una organización perfecta en cuanto al contenido y estricto cumplimiento de sus disposiciones.

Del dicho al hecho—

En estos momentos de íntima solidaridad panamericana, nada se ha hecho por arrancar de cuajo el mal que aqueja a los intereses entre argentinos y norteamericanos. Es que no basta enunciar principios en materia de comercio internacional, que todos conocemos y admiramos, sino llevarlos alguna vez a la práctica.

¿A qué repudiar, en la política exterior, los acuerdos bilaterales o diferenciales que dan origen a derechos aduaneros excesivos, reglamentaciones cuantitativas y controles de cambio que dificultan él acceso normal a las riquezas de todo el mundo, constituyendo instrumentos de guerra económica, si por otra

(1) Sr. Francisco Solanes, Club Español de Rosario de Santa Fe.

parte no se facilita, por causas de política interna, el acceso de mercaderías mejores *y* más económicas desde fuera de las fronteras nacionales ? ..

Una pregunta sin respuesta—

"Se desea saber si existe en la administración del país una división, sección o simple oficina con el rótulo de "Marina Mercante" o algo parecido, a la cual concretamente corresponda entender en lo indicado, y a qué ministerio pertenece

La pregunta que a primera vista nos parece capciosa es, en el fondo justificada, porque, en efecto, no obstante ser del oficio, desconocemos la existencia de aquélla. Con un título parecido existió la denominada "Comisión Reorganizadora de la Marina Mercante", cuyo cometido, creemos, ha terminado totalmente.

Es posible que la comisión recientemente designada pueda, más adelante, sugerir algo a ese respecto. Tocante a la dependencia de la comisión aludida ahora, ignoramos a qué Secretaría de Estado pertenece.

La Bolsa de Comercio y la Marina Mercante Nacional—

No por sabido, carece de interés consignar el juicio emitido en la memoria última de la Cámara de Comercio de Buenos Aires publicada en la prensa del 1° de abril. Refiriéndose al proyecto de creación de marina mercante nacional —cuya magnitud ha comprometido su atención— hace notar esa entidad, en el documento citado, cómo hasta ahora se ha movido la enorme producción de nuestro suelo —valiéndose de elementos proporcionados desde el extranjero— para agregar luego: *"todo aconsejaría que el país proveyera sus medios propios de transporte transoceánico"*.

Recuerda la memoria, que no es nueva la idea de la conveniencia de encarar decididamente el asunto, al que dan actualidad, en los presentes días, las dificultades creadas al transporte marítimo por la guerra.

Estas exteriorizaciones demuestran cómo, a través del tiempo, va cobrando importante arraigo la necesidad de participar con buques propios al tráfico de nuestro intercambio comercial.

Gauchos al timón—

En un artículo poco feliz, publicado recientemente en el periódico de habla inglesa "Buenos Aires Herald", se hicieron, bajo el título de "Gauchos at the Wheel" algunas apreciaciones tan infundadas como descomedidas. No pretendemos reiniciar ahora una polémica —en la que ha participado casi toda la prensa del país—, entre otras razones, porque sabemos

muy bien que la opinión del articulista no es la de la mayoría de la colectividad británica y ni por asomo la de los profesionales.

Sobran argumentos para afirmar que histórica y socialmente los argentinos constituimos una nacionalidad eminentemente europea y que ninguna de las actividad de esos pueblos de la tierra nos están vedadas. Puede afirmarse, sí, que nuestro desarrollo no nos ha permitido resolver todos nuestros problemas nacionales, de los cuales uno es ese de la formación de una marina mercante nacional, y ello, entre otras causas, porque un país eminentemente marítimo, ha sido hasta el momento, nuestro comprador más importante. Empero, no ha de deducirse de ésto, que tal situación deba prolongarse indefinidamente. De la misma manera que hemos demostrado capacidad para dirigir empresas antes exclusivas del capital británico, como los ferrocarriles, podemos desempeñarnos en actividades marítimas para las cuales contamos con el factor humano: oficiales formados en nuestras escuelas Naval y de Pilotos; suboficiales y clases egresados de muy distintas escuelas de especialidades —afanosamente buscadas por nuestra floreciente industria—; personal de tropa constituido por ex-conscriptos formados por la sabia ley de Martín Rivadavia y, además, ciudadanos nacidos a lo largo de nuestros ríos interiores.

Ignoramos el alcance que el articulista da a la "tradición naval" y el conocimiento que pueda tener sobre este particular; bástenos repetir lo que todos saben: *las gauchos en el timón, en la arboladura y detrás de las carronadas aparecieron cuando se les necesitó y fueron precisamente los capitanes ingleses al servicio de nuestra escuadra en sus primeros años*, *quienes se mostraron más asombrados de su adaptación a ese ambiente*.

Tampoco está acertado el articulista cuando dice que nuestro país es eminentemente exportador. Las cifras de nuestro intercambio permiten asegurar que somos tan importadores como exportadores y que *en buena ley* tendríamos derecho a la mitad de los derechos de transporte. Exagerado nos parece, asimismo, el que no haya más comprador que el inglés y fuera de lugar, la cita de que los Estados Unidos de Norte América, para mantener su marina mercante debe practicar grandes erogaciones. Si ésto es así, tal sacrificio a sabiendas, nos daría una justa medida de la urgencia de resolver ese problema con la bandera propia, probando así lo acertado que estamos en sostener que debemos poseer una marina mercante, aun a expensas de subsidios oficiales. Y ya que hablamos de desembolsos, ¿se ha calculado alguna vez qué beneficios del transporte anual de las exportaciones e importaciones, se alejan del país y, para quién, en definitiva, prepara y conserva navegable sus ríos y mantiene sus servicios portuarios la República Argentina?. . .

No es lo mismo. . .

Al aludir al personal superior del ex-acorazado de bolsillo *"Admiml Graf Spee",* la mayoría de los diarios metropolitanos cometen un error gramatical que tiene trascendencia en el orden militar.

Se ha vuelto ya lugar común decir, por ejemplo, los ex-oficiales alemanes del *"Graf Spee",* porque, a la verdad, lo desaparecido es el buque y no las jerarquías militares, que subsisten, no obstante la internación decretada.

Según el Diccionario de la Real Academia Española la preposición latina *ex* significa, para el caso, cesación en las funciones, rango, dignidad, profesión, etc.

Mal está que, tras haber perdido su buque y su libertad, se les haga aparecer ahora despojados también de su grado o categoría en su país de origen.

Donde las dan las toman...

En renglones precedentes dijimos que no todos los británicos opinaban como el articulista del "Buenos Aires Herald". He aquí una prueba, suministrada por Sir Burton Chedwick (1), viejo y noble marino que salió a la palestra en defensa de nuestros buenos títulos marineros: "Recuerdo —dijo el citado señor en un difundido vespertino— que una vez en Londres, se hablaba precisamente de las condiciones marineras de los ''gauchos". Alguien, con el mismo criterio ligero del articulista del "Buenos Aires Herald", puso en duda la calidad de los hombres de esta tierra. Ello se debe a que los británicos, como los escandinavos, los daneses, los gallegos, los italianos, los japoneses, los alemanes y los yanquis, tenemos la predisposición a considerarnos los mejores navegantes del mundo. . . Bien, volviendo al asunto: en cuanto se dudó de la capacidad marina de los hombres de este país, recordé a toda la gente que sirve a bordo de mis barcos. Y les dije: "Voy a traerles acá uno de los patrones de mis barcos. Es un gaucho auténtico. Sabe tanto domar un potro, como capear las más bravas tormentas en los mares del sur. De ese piloto, que tiene sangre india, podrían tomar lecciones más de cuatro orgullosos marinos de cualquier parte del mundo"...

Anormalidades en el servicio marítimo a la zona austral—

Transcribimos a continuación una noticia periodística procedente de Santa Cruz, relacionada con deficiencias en el servicio marítimo a esa apartada región, de cuyo progreso debe interesarse nuestra institución naval:

(1) Presidente de la importante empresa armadora británica, Chedwick-Weir y Cía. Ltda.

"Motiva comentarios la despreocupación de las autoridades correspondientes, por subsanar las anomalías respecto de las salidas simultáneas de la Capital Federal, de los barcos que prestan el servicio a la costa sur.

Ayer entró en el puerto local el vapor *"Menéndez"*, y hoy lo hicieron el *"Buenos Aires"* y el *"Comodoro Rivadavia",* con correspondencia de hace un mes.

Estas deficiencias en las comunicaciones ocasionan a las poblaciones aisladas de la Patagonia, enorme perjuicio, agravado por los aumentos recientes de fletes.

Se considera que si los barcos salieran semanalmente, como ocurría antes, la gente humilde no necesitaría utilizar la vía aérea, tan frecuente y costosa.

Es objeto de comentarios, que las sociedades llamadas protectoras de la Patagonia y la Confederación de Sociedades Rurales, no tomen la iniciativa que permita poner término a estas deficiencias fáciles de subsanar si las autoridades respectivas tuvieran en cuenta los intereses generales".

Inmigrantes nórdicos—

Con nuestros buenos hermanos del Brasil estamos opuestos por el vértice, en lo que a política inmigratoria se refiere. Noticias recientes hacen aparecer a ese país como interesado en recibir pobladores de Finlandia, donde, a estar a la información de corresponsales militares, se experimentan temperaturas hasta de 40° bajo cero. No pretendemos desviar, con esto comentario, una política a todas luces conveniente. Sólo se nos ocurre pensar que es éste un acto que practican nuestros pobladores y funcionarios de más allá de los 50° de latitud, los cuales procuran trasladarse a Buenos Aires cuando aprieta el invierno... Los finlandeses en el Brasil, tal vez fueran, corriendo el tiempo, los bienvenidos turistas de invierno en Tierra del Fuego.

Crónica Extranjera

LA GUERRA EN EL MAR

El hecho más destacado de este cuarto bimestre de guerra, ha sido la iniciación de una lucha franca entre los beligerantes por la posesión del mineral de hierro sueco, que, se recordará, hacíamos figurar —en nuestro número anterior— como posible causa de modificación en el panorama de la guerra.

Con la invasión de Noruega por parte de Alemania —medida que este país ha tomado aduciendo razones de protección frente a la creciente presión aliada—, comenzó abiertamente, el 9 de abril, la carrera en Escandinavia por la posesión exclusiva de la línea de transporte Narvik - Lulea, encargada de distribuir anualmente la producción del codiciado mineral de Suecia.

Puede decirse, sin temor al equívoco, que las operaciones de esta campaña han tenido la virtud de polarizar todas las actividades navales y aeronavales de los países, beligerantes, como también la atención de los observadores neutrales.

La tarea de paralizar totalmente el tráfico marítimo alemán con Noruega, que venía efectuándose por su mar territorial —iniciada por los británicos el 8 de abril con el fondeo de los campos minados que se detallan más adelante— tenía necesariamente que traer una reacción por parte de Alemania, a la cual, hasta el presente, ha venido correspondiendo siempre la iniciativa en esta guerra.

En más de una oportunidad y bien recientemente —tal, por ejemplo, la del caso del *"Altmark"* (mediados de febrero)—, expresó públicamente el Reich que sus represalias contra las medidas de presión a países neutrales, no sólo serían enérgicas, sino que imprimirían gran violencia a la lucha (1).

Recordamos también que con anterioridad a la ocupación de Dinamarca y Noruega, ya la prensa mundial se ocupaba de esta delicada cuestión. Hacia mediados de marzo creían en Francia que la *sorpresa militar* anunciada por Alemania se relacionaba por completo con la actitud que asumiría Italia, a raíz de la entrevista del Brenero entre el Canciller-Presidente y el Primer Ministro, dirigentes de esos países. En marzo 28 expresaba un órgano de la prensa de Nueva York (2), que el

(1) "Zwoelfuhr Blatt" de la prensa alemana.
(2) "New York Times".

desafío de los aliados a la neutralidad de Noruega y de Suecia, calificada en Francia y Gran Bretaña de pasiva, era cuidadosamente estudiado por Alemania, agregando que sus fuerzas esperaban únicamente el momento de decidir la naturaleza de los métodos a ser empleados, para proteger la navegación, por esas aguas territoriales, de tanta importancia para el Reich. El 3 de abril el Ministro de Aviación de Alemania mencionaba en su discurso *"acciones relámpago en actividades militares en el oeste"*. Dos días antes de producirse el envío de tropas de ocupación, fuerzas submarinas aliadas hundían cerca de Kristiansand varios buques mercantes alemanes; uno de ellos, torpedeado por un submarino polaco, conducía tropas y equipos militares a su bordo.

Extraña pues, entre otras razones, por las que vemos a través de estas informaciones de prensa, que las operaciones alemanas en Dinamarca y en Noruega —de ocurrencia inmediatamente posterior a la adopción de medidas navales destinadas a paralizar el tráfico marítimo citado (abril 9 y abril 8, respectivamente)— haya tomado de sorpresa a Francia y a Gran Bretaña, y ello precisamente cuando estos países consideraban que *"el menosprecio alemán por las convenciones internacionales no permitía a los aliados seguir observando al pie de la letra los preceptos legales*".

La ocupación militar de Dinamarca se verificó casi sin derramamiento de sangre el día 9 de abril. De acuerdo a la agencia oficial noticiosa D.N.B. (3), tropas de desembarco del Reich ocuparon simultáneamente varios puntos en la costa (Copenhague, bahía de Middelfart, etc.), en tanto que sus ejércitos cruzaban la Frontera sud y las fuerzas aéreas dejaban caer sus paracaidistas, de tan comentada actuación en esta campaña. Con el apoyo de tres cruceros, parte de las primeras desembarcaron en la ciudad capital dinamarquesa, y a eso de las 4:30 se hacían cargo de la situación, sin contratiempo alguno. Igual cosa ocurrió posteriormente con todo el resto del país, cuya pasividad frente a las fuerzas alemanas, expresan las noticias de referencia, *"había sido convenida en negociaciones realizadas durante la noche entre el Ministro Alemán y el Gobierno de Dinamarca*".

No ocurrió otro tanto en Noruega, a pesar de que al entrar las tropas alemanas en Oslo hallaron cierto clima favorable, creado por los socialnacionalistas noruegos con su dirigente el mayor Quisling a la cabeza. Las tropas, buques y aviones alemanes, puestos en movimiento, también simultáneamente, para ocupar el territorio del país nórdico, hallaron, desde un principio, una resistencia seria en sus principales puertos y aeródromos (Oslo, Arendal, Kristiansand, Egersund, Stavanger, Kristiansud, Bergen, Trondheim y Narvik), que fueron los puntos atacados y ocupados primeramente.

(3) "Deutsche Nachrichten Büro"

Las fuerzas alemanas de superficie, por ejemplo, sólo pudieron forzar la entrada al fiord de Oslo para efectuar bus desembarcos, luego de sostener intensos duelos de artillería con las baterías de costa y sufrir pérdidas navales apreciables, a pesar del doble ataque —aéreo y naval— de que se las hizo objeto. Se volvió así a poner de manifiesto la vieja máxima de Napoleón, recordada en las no muy lejanas y tristes experiencias de Gallípoli (4).

Como es de imaginarse, Noruega dirigió su pedido de ayuda a los países aliados apenas desarrolladas las primeras acciones. Tanto Francia como Gran Bretaña le ofrecieron plenas seguridades en tal sentido y adoptaron sin demora sus medidas de carácter naval y militar.

Respondiendo a ellas, tuvieron lugar, en una sucesión de hechos, los combates navales que se citan más adelante y el desembarco de fuerzas expedicionarias aliadas en Narvik, Namsos, Steinkjer (norte de Trondheim) y Andalsnes, todos los cuales, con la sola excepción de las correspondientes al primer punto, fueron reembarcadas a poco de estar en tierra noruega.

A la mayor reserva observada por los respectivos Altos Comandos y a la intensa labor de propaganda, se debe que las noticias de esta campaña sean muy confusas. No hemos podido hallar trazas suficientes para poder hablar, siquiera, de las varias batallas navales anunciadas como tenidas lugar en el Kattegat, Skager Rak y Mar del Norte. Puede decirse, sin embargo, que a causa de reveses militares aún no conocidos suficientemente, los aliados debieron evacuar la parte sur de Noruega siendo la situación en este país, al 30 de abril, la señalada en el mapa agregado (Fig. 1), que indica también las materias primas noruegas de importancia para la guerra.

En cuanto a las finalidades perseguidas por los aliados con sus actividades submarinas, de superficie y aéreas, puede decirse en resumen que ellas consisten en:

a) impedir la llegada por agua de refuerzos alemanes a Noruega, manteniendo actividades conducentes en los estrechos del Skager Rak y parte del Kattegat;

b) destruir las bases aéreas noruegas en poder de los alemanes para privar a la aviación del Reich de esos puntos de apoyo, y procurar evitar en esa forma un mayor peligro de ataque a sus puertos, fuerzas navales y tropas, cuyo desembarco prácticamente imposibilitan ;

c) procurar la supremacía aérea en el cielo noruego que hoy por hoy es alemana, para evitar el aprovisionamiento y refuerzo por ese medio de sus destacamentos en peligro, asegurándose posteriormente bases para su aviación, y

(4) "Un cañón en tierra vale un buque"

d) dominar la región de Narvik con su línea férrea al puerto de Lulea, en Suecia, procurando también ocupar otros puntos estratégicos.

De tener que hacer apreciaciones acerca de la situación actual de esta campaña —*en la que menospreciando el valor del arma aérea en zonas costeras*, *se ha dado un peso fuera de lugar a su dominio por buques de superficie*— diríamos que ella es en todo favorable al Reich. La dominación parcial o total de Noruega por Alemania —recordamos que ha mediado declaración de guerra entre ambos países— hace peligrar la fiscalización aliada del Mar del Norte en su parte septentrional, ya que ofrece al Reich, cuya superioridad aérea es evidente, bases aéreas y submarinas a sólo 300 millas de Scapa Flow. Esta supremacía aérea suya, unida a un control absoluto de los aeropuertos noruegos, le permite también poder estudiar y poner en práctica sistemas eficientes de protección a sus embarques de mineral de hierro, de llegar a poseer Alemania definitivamente el puerto de Narvik. En caso contrario, vale decir, de pasar este puerto noruego a depender de los aliados, las ventajas alemanas para el aire permitirían hostigar incesantemente el tráfico aliado del hierro, que, con anterioridad a esta campaña, poco sufría en tal sentido. La posesión de la costa sur y de los aeródromos de Noruega, por otra parte, aumenta también considerablemente el sector de ataque alemán a las islas británicas, con el peligro consiguiente, que Oran Bretaña ha procurado minorizar, apresurándose a ocupar las islas Faeroes e Islandia con fines exclusivos de protección, pues tos de manifiesto al tomar esa medida. A todo lo expresado deben sumarse, también, los beneficios de disponer de una zona maderera y minera de importancia pura las industrias de guerra.

En lo que a Dinamarca respecta, su ocupación —indispensable para otorgar la mayor seguridad posible al pasaje frecuente del Skager Rak y Kattegat por sus convoyes destinados a Noruega— no ha hecho sino asegurarle a Alemania el acceso al mar Báltico, convertido hoy, prácticamente, en un mar interior alemán.

De las razones que indujeron al Reich a adoptar estas medidas de trascendencia —calificadas por muchos de error estratégico— y del futuro de los países ocupados, informa así,
la proclama a las fuerzas armadas y poblaciones de Dinamarca y de Noruega, dada por el comandante-en-jefe de las fuerzas de ocupación, general von Falkenhorst:

"Sin ningún motivo, y en contra de la voluntad del pueblo alemán de vivir en paz y en relaciones amistosas con los pueblos francés e inglés, los gobernantes de Inglaterra y Francia declararon la guerra a Alemania en septiembre del año pasado. La intención de estos hombres era, y sigue siendo en cuanto aun sea posible, precipitar los acontecimientos y llevar la lucha a lugares distantes, y por consiguiente menos peligro-

sos para ellos en la esperanza de que no le sería posible a Aleinania hacerles frente allí con eficacia. En consecuencia, entre otras cosas Inglaterra ha despreciado reiteradas veces las soberanías noruega y dinamarquesa sobre sus propios territorios y aguas, y ha procurado tenazmente convertir a los países escandinavos en el teatro de la guerra.

"Cuando se firmó la paz entre Rusia y Finlandia, y parecía que no existía ya ningún pretexto para una intervención de los aliados, estos pronunciaron públicamente la amenaza de que no continuarían tolerando el comercio alemán en las aguas sometidas a la soberanía de Noruega y Dinamarca.

"Entonces anunciaron su intención de ejercer ellos mismos los poderes de policía en esas regiones, y finalmente tomaron toda clase de medidas para apoderarse por sorpresa de las bases que necesitaran en la costa noruega. El mayor traficante de guerra de este siglo, Churchill, quien ya en la anterior guerra mundial trabajó en perjuicio de la humanidad, declaró abiertamente que no se creía sujeto "por los pedazos de papel que son los convenios legales ni por los derechos de los neutrales".

"El fue quien preparó el golpe de mano en las costas dinamarquesas y noruegas, pues hace unos días había asumido la responsabilidad y la dirección de la máquina guerrera británica. Hasta ahora, el gobierno alemán se había contentado con observar las actitudes de ese hombre, pero no puede tolerar que, de acuerdo con los deseos de los traficantes de guerra anglofranceses, busque nuevos escenarios para las hostilidades. Estas tentativas ya eran conocidas desde hace meses por los gobiernos de Noruega y Dinamarca. El gobierno alemán también estaba informado acerca de ellas.

"Esos países neutrales ni querían ni podían oponerse a la invasión inglesa con una resistencia eficaz.

"Por ello es que Alemania decidió adelantarse al ataque británico y por su propio poder asumir la protección de la neutralidad de los vecinos de Noruega y Dinamarca y de mantenerla hasta el final de la guerra. No existe la intención, por parte del gobierno alemán, de establecer para sus tropas base alguna para su lucha contra Inglaterra, pero es propósito firme de Alemania impedir que los países escandinavos sean convertidos en campo de batalla por los ingleses,

"Esos son los motivos por los cuales las fuerzas alemanas han tomado desde esta mañana posesión de los puntos de mayor importancia militar de Noruega y de Dinamarca, y en estos momentos se están concluyendo convenios sobre el particular entre dichos países y el Reich. Estos tratados tienen por objeto garantizar el respeto, la seguridad y la integridad del reino, la preservación de sus fuerzas armadas, la libertad de los pueblos noruego y dinamarqués y la futura independencia del país.

"Hasta la conclusión de estos acuerdos, se apela a la comprensión de las fuerzas armadas tanto como a la inteli-

gencia y buena voluntad de la población y de todas las ramas de la administración, para que no ofrezcan ninguna resistencia activa ni pasiva. Tal actitud sería completamente inútil y sería reprimida con toda energía. Por ello es que se exhorta a los cuerpos militares y civiles a ponerse en contacto con los comandantes militares alemanes.

"La población debe continuar su vida normal y cuidar que no se altere la actual situación de paz. Queda desde ahora a cargo de las fuerzas armadas alemanas la tarea de custodiar la seguridad del país contra los ataques ingleses".

Si nos atenemos a informaciones procedentes de Italia, la misión secreta del Presidente Norteamericano en el viejo continente (5), que aparece ahora como relacionada con propuestas de paz, también estuvo a punto de modificar la situación general de la Europa en guerra durante el bimestre pasado, de haber sido entonces aceptados, por los países democráticos, los 11 puntos siguientes que se dice constituían el programa de aspiraciones de los estados del eje:

1°) desarme general y simultáneo en tierra, mar y aire;

2°) formación de una pequeña Polonia, independiente, en la parte del centro del anterior Estado, en torno a Varsovia, con una población aproximada de 10 a 11 millones de habitantes. Gdynia sería puerto polaco, para dar acceso al Báltico. Los polacos tendrían el puerto libre de Danzig y se facilitaría el comercio polaco con el Báltico. Los límites del pequeño estado polaco serían determinados por plebiscitos, mediante comisiones internacionales, y también se resolverían los problemas de las minorías en las zonas polacas v danubianas mediante emigraciones en masa;

3°) checos, eslovacos y húngaros formarían un estado tripartito, aliado al Reich, y en el cual Alemania tendría ciertos derechos sobre algunas comunicaciones necesarias para la industria durante 25 años;

4°) Austria permanece para siempre dentro del Reich;

5°) Alemania recuperaría sus colonias dentro de los 25 años, o al menos obtendría ciertas concesiones coloniales o la protección para la emigración alemana a ciertas zonas de Africa;

6°) formación de una confederación danubiana, con la intervención de Alemania e Italia como grandes potencias guardianas, que también comprendería a Yugoeslavia, Rumania, Bohemia, Eslovaquia y Hungría;

7°) se mantendría el "statu quo" de los Balcanes, después de lo cual se protegerían las fronteras, tales como las de Rumania y Hungría;

8°) absoluta libertad de religión. Los judíos que aun

(5) A cargo del señor Sumner Welles, Subsecretario de Estado de ese país.

permanecen en Alemania emigrarían, bajo la dirección de Gran Bretaña, a Palestina; bajo la dirección de Italia, al este de Africa, y bajo la dirección de Francia, a Madagascar;

9°) absoluta libertad de comercio después de la guerra, eliminación de las barreras aduaneras en cuanto a las materias primas y contactos directos para la colaboración económica con todos Jos Estados; asimismo, facilidades para la emigración alemana e italiana, tales como la de italianos a Túnez y alemanes a Africa;

10°) tratamiento especial para el comercio italiano en Djibouti (6) y también libre tránsito por el canal de Suez a partir de 1945, y

11°) nuevo "status" para los italianos residentes en Túnez.

* * *

Repetimos, antes de ofrecer nuestra habitual síntesis de jos principales hechos correspondientes a las distintas actividades desarrolladas en la conducción naval de la guerra, lo expresado en toda cuanta oportunidad hemos debido referirnos a las mismas.

Actividades submarinas.

El peligro serio de la mina magnética, introducido por los alemanes en el segundo bimestre de guerra, ha desaparecido gracias a la labor científica de los laboratorios de experimentación de Gran Bretaña.

Con el llamado *"cinturón eléctrico"* consistente en cables especiales que rodeando la cubierta superior del buque a proteger, hacen perder a éste su condición magnética motivo de explosión de esa clase de minas, ha quedado definitivamente neutralizada tan grave amenaza invisible.

La aplicación del sistema en cuestión pasó a hacerse pública con la llegada a Nueva York, en reciente fecha, del flamante supertransatlánticó británico *"Queen Elizabeth"*, uno de los primeros buques en contar con este nuevo dispositivo de defensa antisubmarina.

A la aparición casual de una mina magnética varada en costas de Inglaterra —las minas en cuestión eran de fondo y poseían tetones de fijación o antirolido— acaecida el 23 de noviembre, y a la hábil labor de su desarme por el teniente de navío J. G. D. Ouvry, del *"Vernon",* buque-escuela de armas submarinas de la marina británica, se debe, en principio, el desarrollo de esta importante y eficaz medida defensiva.

El hecho saliente en actividades submarinas ocurrido durante el mes de marzo, lo constituyó la internación en No-

(6) Puerto francés de la Somalia sobre el Mar Rojo, terminal del ferrocarril de Abisinia a Addis Abeba, único en dicho país.

ruega (día 28, puerto de Mandal) del submarino de 250 toneladas, que conduciendo 50 hombres a su bordo resultó con averías serias al encallar a dos millas del puerto Odden. La existencia abordo de personal, excesivo como tripulación, fue justificada ante las autoridades noruegas con la explicación de que el submarino averiado tenía por misión adiestrar nuevas tripulaciones.

A una mayor actividad submarina en las proximidades del Skager Rak y al minado británico de tres zonas distintas de la costa noruega que comprendían sus aguas territoriales, y tenían por objeto obligar la salida al mar libre del tráfico marítimo alemán que se deslizaba junto a esas costas escandinavas conduciendo principalmente mineral de hierro, deben considerárselos responsable, en gran parte, de la reacción alemana contra Dinamarca y Noruega que hemos mencionado.

El hundimiento de los buques alemanes *"Heidemann"* y *"Hugo Btinnes IV";* la encalladura del "*Ostpremsen"* al eludir un ataque, y la pérdida de los submarinos británicos *"Sterlet"* y *"Tarpón"*, por la otra parte, constituyeron las primeras comprobaciones de la citada nueva actividad en la entrada al Báltico.

Con el fin indicado precedentemente, el Almirantazgo creó, el 8 de abril, las siguientes zonas minadas en el mar del Norte y mar de Noruega (ver Fig. 1).

Zona West Fiord: Comprendida entre la costa noruega y las líneas que unen los siguientes puntos:

1°) 67° 24' 40" latitud norte; 14° 34' 00" longitud este;
2°) 67° 37' 30" latitud norte; 14° 24' 00" longitud este;
3°) 67° 28' 55" latitud norte; 14° 06' 45" longitud este;
4°) 67° 33' 55" latitud norte; 13° 51' 30" longitud este;
5°) 67° 37' 55" latitud norte; 14° 02' 15" longitud este;
6°) 67° 28' 20" latitud norte; 14° 38' 30" longitud este.

Zona Bud o Kristiansund: Comprendida por la costa noruega y las líneas que unen las siguientes posiciones:

1°) 62° 58' 27" latitud norte; 6° 05' 30" longitud este;
2°) 63° 03' 30" latitud norte; 6° 54' 00" longitud este;
3°) 63° 07' 12" latitud norte; 7° 04' 30" longitud este;
4°) 62° 59' 24" latitud norte; 7° 07' 15" longitud este.



FIG. 1

Zona Stadlandet: Comprendida entre la costa noruega y las líneas que unen las siguientes posiciones:

1°) 62° 11' 12" latitud norte; 5° 06' 12" longitud este;
2°) 62° 09' 24" latitud norte; 5° 00' 13" longitud este;
3°) 62° 12' 18" latitud norte; 4° 49' 30" longitud este;
4°) 62° 19' 30" latitud norte; 5° 05' 36" longitud este;
5°) 62° 12' 00" latitud norte; 5° 09' 00" longitud este.

estas zonas minadas de la costa de Noruega se agregó,

hacia el 20 de abril, la del amplio fiord de Vest y sus accesos que dominan la entrada al puerto septentrional de Narvik.

Las operaciones con este arma no quedaron circunscriptas, sin embargo, al océano Atlántico, ya que a poco de iniciada la campaña alemana contra Dinamarca y Noruega los aliados decidieron la colocación de minas en las siguientes zonas del Báltico y sus accesos, determinadas uniendo los puntos dados de dos en dos y prolongándolos hacia el sud:

a) 57° latitud norte; 10° 26' longitud este;
b) 57° latitud norte; 12° 24' longitud este;
c) 55° 30' latitud norte; 14° 20' longitud este, y
d) 55° 30' latitud norte; 21° 06' 30" longitud este.

La determinación alemana de ocupar dos de sus países limítrofes, ha ofrecido mayor campo de acción a las fuerzas submarinas aliadas, con el ataque a las fuerzas navales de apoyo y a los convoyes destinados al transporte de tropas y abastecimientos.

El Ministro de Información británico expresa al respecto, en sus comunicaciones, que, entre el 9 y 22 de abril, fuerzas navales aliadas hundieron 26 buques alemanes dedicados a esas tareas, de los cuales 10 fueron alcanzados por torpedos. A sus fuerzas submarinas atribuye también el Almirantazgo británico los ataques exitosos contra el crucero *"Karlsruhe"* (abril 9) y el acorazado de bolsillo *"Admiral Scheer"* (abril 11) hundido y averiado, respectivamente, por varios torpedos de los submarinos *"Truant"* y *"Spearfish "*.

Actividades en superficie.

Con anterioridad al 9 de abril, día de iniciación de la ocupación de Noruega, no alcanzaron a registrarse hechos dignos de mención en estas actividades. En la fecha indicada —quizás antes para puntos más alejados del Reich—, fuerzas navales y aéreas alemanas apoyaron distintos desembarcos de tropas de su marina y ejército, destinados a tomar y retener la posesión de los puntos más estratégicos de ese país escandinavo que ya hemos mencionado y dan sobre el Skager Rak, el mar del Norte y mar de Noruega.

De los varios combates navales a que esa decisión alemana dió lugar, los más importantes conocidos fueron, sin duda alguna, los dos ataques a Narvik, llevados a cabo, casi exclusivamente, por buques torpederos.

De acuerdo a la información del Almirantazgo británico (7), al atardecer del 9 de abril, la 2ª Flotilla de sus destructores ["*Hardy"* (J. F.), *"Hotspur", "Hostile", "Havock"* y *"Hunter"* (1.340 t., IV de 12,5 c., 8 tubos de 53,3 c.)] que patrullaba frente a las costas en el mar de Noruega, tuvo

(7) N° 4 del 23/4/40 y N° 25 del 25/4/40.

información, por dos de sus oficiales desembarcados en Tranoy —proximidades de la entrada del fiord de más afuera que conduce a Narvik—, que este puerto había sido ocupado por un fuerte destacamento alemán y que en el fiord Ofot (ver Fig. 2) había por lo menos 6 contratorpederos alemanes del tipo más moderno. Consultado el Almirantazgo respecto a la determina-

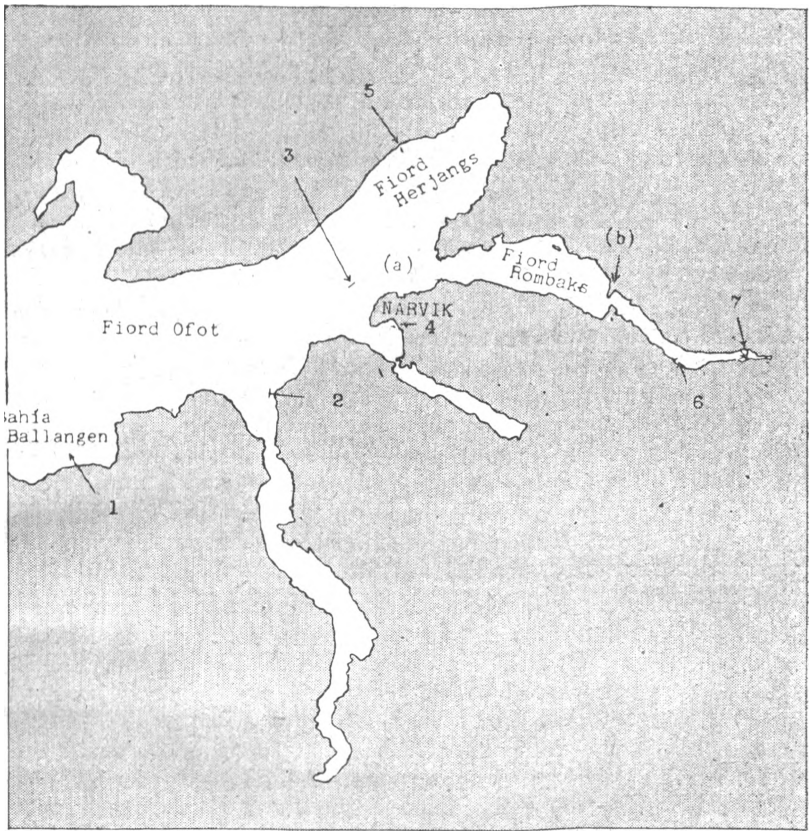


FIG. 2. — Narvik después del combate del 13 de abril

1. — Destructor alemán hundido.
2. — Destructor británico "Hardy" encallado.
3. — Destructor alemán incendiado, al garete.
4. — Destructor alemán y 6 buques de abastecimiento hundidos en el primer ataque del 10 de abril.
5. — Destructor alemán incendiado y encallado.
6. — Destructor alemán averiado, encallado.
7. — Tres destructores alemanes destruidos y hundidos.

ción a tomar, concedió libertad de acción al jefe de la flotilla (capitán Warburton Lee) agregando que aprobaría su conducta y resultados de la misma cualesquiera fueran ellos. Dicho oficial superior comunicó en respuesta haber decidido atacar al enemigo en la marea de la madrugada.

A las 3 : 00 a.m. del día siguiente y en medio de una fuerte tormenta de nieve la 2° Flotilla hacía su entrada en el fiord de más afuera, para luego tomar el de Ofot, y encontrarse frente a Narvik a las 4:30. Dejando al resto de sus buques a la distancia, el *"Hardy"* se dispuso a explorar el puerto desde cerca. Avistó así primeramente y en medio de la visibilidad pobre reinante, un buque mercante cerca de la entrada y, casi de inmediato, otro grupo de buques algo apiñado, del que se destacaba la silueta de un contratorpedero enemigo del mayor tamaño [clase Z, 1.800 t., V de 12,7 c., 8 tubos de 53,3 c. (?)]. Apenas notada la presencia de ese enemigo el *"Hardy"* cayó a babor y disparó sus torpedos, al mismo tiempo que llevaba su velocidad a 20 nudos. Mientras viraba alcanzó a distinguir otros dos torpederos alemanes contra los que lanzó torpedos y abrió el fuego de su artillería. Una fuerte explosión acompañada de una gran llamarada, que se dejó oir por ese entonces y provenía del primer torpedero atacado, indicaron que ese buque enemigo había sido alcanzado por el torpedo lanzado.

Hostigado fuertemente por el fuego intenso de los dos buques alemanes citados en ultimo término y el de los cañones montados en tierra, el *"Hardy"* se puso en retirada, dirigiéndose hacia los suyos, que ya venían al ataque. Los torpedos de estos últimos produjeron el hundimiento de los transportes y buques de abastecimiento alemanes, que tales resultaron ser los barcos agrupados, y el tiro de su artillería dañó a los dos torpederos enemigos contra los que habían abierto el fuego.

Luego de varias corridas de los destructores británicos empeñados en un tenaz duelo de artillería contra los contratorpederos enemigos y los cañones instalados en tierra, las fuerzas alemanas cesaron de hacer luego. De no haber pasado, en ese momento, algunos torpedos cerca del buque-jefe, la impresión era que toda resistencia había sido quebrantada. Se disponía el *"Hardy"* a iniciar un tercer ataque, cuando aparecieron otros tres contratorpederos alemanes que, provenientes desde el fiord Rombaks, navegaban hacia él disparando su artillería, por lo que, al mismo tiempo que abría fuego contra ellos, dispuso aquél retirarse con sus buques, aumentando la velocidad a 30 nudos. Apenas terminada la virada para poner proa afuera, vio, en esa dirección, otros dos torpederos enemigos que también disparaban su artillería sobre él. Sus proyectiles no tardaron en alcanzarlo. Con el primer impacto, su puente quedó totalmente destruido; herido de muerte el jefe de la flotilla y muertos o sin conocimiento, el resto del personal allí apostado, con la sola excepción del ayudante del jefe (contador de 1ª Stanning), uno de cuyos pies había volado por efecto de la explosión. Así herido, este oficial de administración tuvo un comportamiento digno de todo elogio; se hizo cargo del gobierno del *"Hardy"* hasta que el buque, alcanzado en su compartimiento de calderas por otro proyectil, quedó sin velocidad y fue, llevado a embicar en la costa. Encallado, el

buque continuó combatiendo a corta distancia con su único cañón en condiciones de hacerlo hasta la terminación del combate, cuando sus sobrevivientes se dirigieron a tierra.

Mientras esto ocurría, el *"Hunter"* había sido hundido y el *"Hotspnr" y* el *"Hostile"* sufrían averías serias. Del lado alemán, en la rada de Narvik quedaban hundidos seis buques de abastecimiento y un torpedero. Además otros tres tenían incendio a bordo.

El hecho de que los alemanes no se dieran a la persecución de los británicos cuando éstos se retiraron, permitió que el *"Havock"* hundiera, en su salida al mar, al buque depósito de munición *" Rauenfels"*.

Tal la narración oficial británica del primer ataque al codiciado puerto noruego de los embarques de mineral de hierro, que a los pocos días habría de ser nuevamente escenario de una lucha decidida.

El día 13, con tiempo brumoso, otras fuerzas navales británicas volvían, en efecto, a dirigirse hacia Narvik. Las mandaba el vicealmirante Whitworth y estaban constituidas por los destructores *"Icarus"* (J.F.), *"Hero", "Foxhound", "Kimberley"* y *"Forester";* los conductores de flotilla (clase Tribal) "*Bedouin*", *"Punjabi", "Eskimo"* y *"Cossack"* y el *acorazado "Warspite"* (N.C.).

Antes de tomar la angostura que conduce al fiord Ofot, el acorazado lanzó sus aviones con toda su carga de bombas. El primer contacto con el enemigo tuvo lugar a las 12:26 p.m., cuando, entre la bruma, un torpedero alemán hizo de golpe su aparición por el sud del fiord. Avistado casi simultáneamente por el *"Icarus", "Bedouin", "Punjabi"* y *"Cossack",* que abrieron el fuego sobre él, no tardó en virar y desaparecer. A las 12:45, estos buques combatían contra 2 torpederos alemanes, y minutos más tarde, el *"Warspite"* iniciaba su tiro sobre algunos puntos fortificados en la costa. Casi al llegar la fuerza británica por el través de bahía Ballangen —lado sud del fiord Ofot— recibían los británicos la información aérea de que un destructor enemigo estaba en acecho dentro de aquélla. El buque en cuestión fue descubierto y combatido por el *"Icarus"* a la 1:07, colaborando también, a los pocos minutos y hasta perderlo de vista, los conductores de flotilla *"Bedouin", "Punjabi"* y *"Eskimo"*. La resistencia ofrecida por el destructor alemán fue muy tenaz. A causa del tiro de artillería, en extremo intenso, de que fue objeto por parte de los cuatro buques británicos citados, quedó totalmente envuelto en llamas a los 8 minutos de abierto el fuego, pero aun en esas condiciones seguía disparando su único cañón, silenciado finalmente por el *"Warspite*".

Mientras esta pequeña acción tenía lugar, los destructores británicos seguían soportando el fuego de los dos buques torpederos enemigos ya denunciados, que demoraban al este, y al rato, también el de otros cuatro destructores enemigos que aparecieron zigzagueando por la proa. Terminada la lucha en

bahía Ballangen, esos cuatro buques torpederos británicos se entablaron en rudo combate con el nuevo adversario, navegando en zig-zag para desorientar su tiro.

La única aparición de aviones alemanes registrada durante todo el ataque a Narvik tuvo lugar en el desarrollo de este encuentro, pero el avión Heinkel que se hizo presente no entró en distancia hasta el momento de retirarse.

A la 1:30 p.m. los aviones de las fuerzas navales atacantes comenzaron a bombardear las obras del puerto y el *"Warspite"* se aproximaba a la posición desde la cual debía hacer fuego contra otras fortificaciones costeras, ayudado en su tarea por los conductores de flotilla "*Cossack", "Punjabí"* y *"Fox-hound"*. Los destructores restantes que se hallaban hacia el norte seguían en acción con los buques similares alemanes a unos 55 Hm.

Hasta las 2 :00 p.m. el combate entre destructores no acusó signos que anticiparan la ocurrencia de algo decisivo no obstante notarse ya averías serias abordo de algunos buques alemanes. El extracto de la relación del combate que sigue, da idea de la intensidad del mismo, y registra las novedades más interesantes de su fase decisiva, observadas desde uno de los destructores británicos participantes :

1:58 p.m. — buque enemigo seriamente averiado ;
2:02 ,, — baterías costeras hacen fuego;
2:03½ ,, —destructor enemigo en llamas,
2:05 ,, —destructor alemán recibe impactos de torpedos;
2:10 ,, —enemigo dispara sus torpedos;
2:14 ,, —otro destructor enemigo en llamas;
2:15 ,, —mismo destructor recibe nuevos impactos;
2:24 ,, —dos explosiones en el segundo de los destructores en llamas;
2:26 ,, —dos explosiones en otro destructor enemigo que ardía.

A la última de estas horas dadas, tocaba a su fin el combate franco, con la internación, en el fiord Rombaks, de los cuatro buques alemanes que quedaban —uno de ellos seriamente averiado— ocultos detrás de cortinas de niebla, pero fuertemente perseguidos.

Para las 2:30 p.m. ya habían sido destruidos tres de los torpederos alemanes. Uno ardía en bahía Ballangen; otro, convertido en derelicto y con sus sobrevivientes nadando hacia la costa, derivaba al norte de Narvik, y el tercero, envuelto en una densa columna de humo negro, había ido a varar al fiord Herjangs, donde no tardaba en explotar.

Acerca de la audacia requerida para seguir la persecución dentro del fondo del fiord —cuya forma y dimensiones pueden apreciarse en la Fig. 2 agregada— da idea la entra-

da (a) al fiord Rombaks que tiene aproximadamente una media milla de ancho y la angostura (b), más estrecha todavía, de acceso ai fiord del fondo. Las ventajas que para la defensa ofrecían estos pasajes de un ancho tan reducido fueron hábilmente utilizadas por los buques alemanes en una última resistencia. Apenas tomada la angostura, el *"Eskimo",* que marchaba a la cabeza, se encontró de pronto bajo el fuego eficaz del destructor alemán seriamente averiado que había ido a vararse al lado sud de la vuelta del fiord y servía allí de batería. El *"Hero",* matalote de popa del *"Eskimo",* procuró apoyar a este, pero al llegar a la angostura hubo de retirarse por falta de espacio de maniobra. Como resultado de este combate el torpedero alemán fue destruido y el *"Eskimo"* sufrió daños de consideración. Ultimado aquél, el *"Hero"* abrió la marcha hacia el fondo seguido del *"Kimberley".* Contra el hielo del saco que forma el fondo del fiord se distinguían los restos de los otros tres destructores alemanes. Del que se encontraba en el centro sólo emergía parte de la proa; otro ardía de popa y el último presentaba una fuerte escora. Como los británicos hicieran algunos disparos sobre ellos sin recibir contestación, a las 4:20 p.m. decidieron el despacho de patrullas armadas para investigar. Antes de que éstas llegaran, el buque escorado aumentaba su inclinación hacia estribor y se hundía rápidamente. Las patrullas abordaron al único destructor que aún quedaba a flote y resultó ser el *"Hans Lüdemann",* encontrando a su bordo únicamente a un oficial herido, llevado luego como prisionero. Ante la imposibilidad de salvar el buque por su estado, lo torpedearon, terminando así con el último de los buques adversarios. Cumplida la misión, las fuerzas navales británicas atacantes procedieron a retirarse, dejando a los destructores *"Ivanhoe"* y *"Kimberley"* en posesión de los fiords. Esa misma noche el *"Ivanhoe"* recogía, en la bahía Ballangen, a los sobrevivientes del *"Hardy"* que habían desembarcado a tierra, luego del primer ataque.

De acuerdo a las declaraciones británicas, a estas pérdidas navales alemanas habría que agregar otras apreciables sufridas en los ataques a puertos fortificados noruegos y en operaciones de traslado de tropas y elementos de guerra a la Península Escandinava.

Para la primera semana de lucha en Noruega, el Almirantazgo británico asigna, en un comunicado suyo, las siguientes pérdidas de Alemania en materia de transportes y barcos de abastecimiento:

transportes, barcos de abastecimiento y desconocidos (2) hundidos	29
transportes y barcos de abastecimiento, *posiblemente* hundidos	4
transportes apresados	1
barcos de abastecimiento hundidas por sus tripulaciones	2

Casi con la sola excepción de unos .10 buques (6 hundidos en el primer ataque a Narvik), los restantes lo han sido en el Skagerrak, ocasionando al Reich, según algunos cálculos aliados; la pérdida de alrededor de 8.000 hombres.

A estas pérdidas de Alemania agregan esas informaciones las ocurridas en el Kattegat, consistentes en 1 acorazado y 3 cruceros de su flota, que apoyaban los primeros desembarcos y resultaron víctimas: de la artillería de costa del fiord de Oslo; de los buques de guerra noruegos; de los ataques submarinos aliados y de los sistemas de defensas fijas. Tres de dichos buques, los cruceros "*Blücher"* (8) (10.000 t., VIII de 20,3 c., XII de 10,4 y 12 tubos de 53,3 c.) ; *"Emden"* (5.400 t., VIII de 15 c. y 4 tubos de 49 c.) y "*Karlsruhe"* (6.000 t., IX de 15 c., 12 tubos de 53,3 c., 1 catapulta y 2 aviones), fueron hundidos el día 9 de abril cerca de Oslo y de Kristiansand, respectivamente, y su pérdida ha sido reconocida por Alemania. Corresponde destacar aquí, como actuación eficiente de la marina de guerra noruega, la demostrada por su crucero minador *"Olav Trygrason"* (1.600 t., IV de 12 c., 2 tubos de 45,7 c. y 280 minas), que echó a pique al "*Emden"* y a un destructor alemán, según un comunicado noruego. El buque restante, que se da como perdido por el Reich y se dice resultó ser el acorazado *"Gneisenau",* fue hundido frente a Oslo, si nos atenemos a informaciones aliadas y suecas.

A estas pérdidas deberían todavía agregarse las denunciadas en la cámara por el Ministro de Marina francés, quien expresó que, en abril 25, fuerzas navales torpederas francesas habían hundido al enemigo, en el Skager Rak, dos destructores, un submarino de 750 toneladas y una lancha torpedera.

Se presume, por la importancia futura del resultado de esta campaña, que, aparto de los combates entre torpederos registrados en los dos ataques a Narvik y el que acabamos de citar, deben haber tenido lugar también otros encuentros navales de consideración, preferentemente en el Skager Rak y el Kattgat, entre las fuerzas ligeras y submarinas de los beligerantes. No contamos entre esos, otros hechos aislados como el cambio de algunas salvas, reinante mala visibilidad, entre el crucero de batalla británico *"Renown"* (32.000 t., VI de 38,1 c., XII de 10,1 c., 2 tubos de 53,3 c., 1 catapulta y 4 aviones) y el acorazado alemán *"Scharnhorst"* (26.000 t., IX de 28 c., XII de 15 c., XII a.a. de 10,4 c. y 2 aviones), que terminó —al decir de las informaciones— con averías por bomba en el primero —comunicado alemán— y la retirada, averiado, del último —comunicado británico— con posterior encalladura en el fiord noruego de Trondheim —noticia de origen sueco—, y la pérdida del destructor británico *"Glowworm"* (abril 12)

(8) Un buque de este tipo fue dado como posiblemente perdido por el Almirantazgo británico (13/14 diciembre, torpedeado por submarino).

frente al puerto citado, hundido por un crucero alemán de la escolta de un convoy que conducía tropas.

A las pérdidas navales francesas en buques de superficie —debidas todas a accidentes— debe agregarse una nueva: la del destructor *"La Railleuse"* (1.380 t., IV de 13 c., II a.a. de 3,8 c., 6 tubos de 55,1 c.), el cual, según un comunicado del Ministerio de Marina de Francia, se partió en dos por efecto de una explosión, mientras zarpaba de Casablanca (marzo 23).

Actividades aéreas.

Como hasta el presente, la aviación —particularmente la del Reich— se mantuvo activa en incursiones sobre las costas enemigas y en ataques a buques de superficie. Del lado alemán siguieron repitiéndose las ataques a las costas del norte de Escocia —con preferencia a la base naval de Scapa y bases aéreas de Stromness, Earthouse y Kirkwall— cuyo primer raid serio del bimestre tuvo lugar el 16 de marzo y fue seguido de otros llevados a cabo el 2, 10 y 16 de abril.

El primero de los ataques citados dio lugar a la represalia y acción moral británica de bombardear intensa y prolongadamente la base aérea alemana de Hornum —en un extremo de la isla Sylt— (19 de marzo), puntos de partida de tantas de esas incursiones contra Gran Bretaña. Según informaciones de origen alemán —desmentidas por el Almirantazgo— el último ataque a Scapa dio como resultado que tres acorazados y un crucero británico sufrieran averías serias.

La guerra al comercio marítimo conducida por la aviación acusó, en el bimestre, una disminución tanto en su intensidad como en sus efectos, debido posiblemente al traslado a Noruega de las fuerzas adiestradas que lo hostigaban.

La constante amenaza aérea y submarina, secundada al parecer por una probable necesidad futura de tener que emplear esos buques en el transporte de tropas al Cercano Oriente, decidió al Almirantazgo hacer zarpar para el puerto de Nueva York a sus tres gigantescos transatlánticos *"Mauretania", "Queen Mary"* y *"Queen Elizabeth",* de los cuales los dos primeros ya salieron de Estados Unidos de Norte America con tal fin.

Las pérdidas navales por ataques desde el aire en este orden de actividades navales parecen reducirse, según los aliados, al hundimiento de un submarino alemán cerca de la rada de Schilling (marzo 12) y del destructor británico *"Gurkha"* (abril 9), frente a Bergen y a averías serias en el destructor británico *"Eclipse"* (abril 20), conducido a remolque por otro torpedero de la escolta del convoy atacado (?).

Los daños producidos por la aviación, que no implican pérdidas, deben, sin embargo ser muy apreciables, sobre todo, las causadas por Alemania frente a las costas de Noruega, consideradas las circunstancias en que esos ataques tuvieron lugar.

En la campaña de los dos países ocupados o *protegidos* por Alemania se puso francamente de manifiesto la ventaja de un poder aéreo superior para la fase naval de esa clase de operaciones —defensa de costas por aviación y escolta aérea de convoyes en viajes cortos y cerca de los aeródromos propios—.

No tanto a su supremacía aérea, sino más bien al hecho de haber considerado también *puertos* a los aeródromos en el estudio de la ocupación de los países citados, debe en gran parte Alemania su fuerte posición actual en Noruega Y recíprocamente, la falta de bases aéreas en Noruega ha sido, para los aliados, primer motivo de sus reveses, traducidos a través de las informaciones existentes, en desembarcos de tropa seguidos a poco de sus correspondientes reembarcos, cuando no de desembarcos con sensibles pérdidas o frustrados. En una operación combinada, el control de aire debe ser ejercido antes, durante e inmediatamente después del desembarco. La destrucción de las bases aéreas enemigas más cercanas o su ocupación por infantería del aire, es indispensable como acción previa si no se desean realizar operaciones inútiles a la vez que muy costosas, no sólo desde el punto de vista del sacrificio de personal.

Si nos atenemos a la información disponible, el 10 de abril fue, en tal sentido, el día más activo. Según una información alemana —desmentida por los aliados— los encuentros navales desarrollados entre las fuerzas de apoyo en las costas de Noruega fueron seguidas por ataques de su aviación a los buques de las flotas aliadas. Dicho comunicado expresa que de resulta de ellos recibieron impactos directos 4 acorazados, 2 cruceros de batalla, 2 cruceros pesados, y 2 transportes que se hundieron. A estar a un comunicado británico, en Bergen sus fuerzas aéreas habrían averiado seriamente al alcanzar con una bomba del mayor peso a un crucero pesado, y probablemente dañado también a otro de la clase *"Koln"*.

De los puertos noruegos sobre el Atlántico, Stavanger que sólo dista 300 millas de Scapa Flow fue el punto más frecuente e intensamente atacado por los aliados, quienes, tanto de día como de noche, bombardearon su importante aeródromo, alcanzando a destruir parte de sus instalaciones.

Siguieron luego en orden de fecha, entre otros ataques importantes: el bombardeo frente a Bergen realizado el 11 de abril, cuando la aviación británica manifestó haber averiado a un crucero alemán tipo *"Königsberg"* allí fondeado; el del 13 de abril llevado por la aviación alemana con el hundimiento del destructor británico *"Gnrkha",* ya citado, y averías en el acorazado *"Rodney"* (N.C.) alcanzado por una bomba del mayor peso; el del 19 de abril, cuando de acuerdo a una comunicación de la D.N.B. aviones alemanes atacaron a fuerzas navales y transportes británicos cerca de Harstadt —unas 30 millas al norte de Narvik— mientras desembarcaban tropas, averiando 1 crucero, 1 submarino y 1 transporte, y final-

mente, el del 21 de abril, en cuya ocasión, según información británica, sus fuerzas aéreas bombardearon los aeródromos de las bases de Aalborg en Dinamarca, y de Bergen, Stavanger, Kristiansand, Vaernes y fiord de Oslo en Noruega, hundiendo 10 transportes y barcos de abastecimiento e incendiando además los depósitos de petróleo de Vallo, objetivos estos últimos llamados a cobrar, día a día, mayor importancia.

BRASIL

Producción de petróleo —

Según información periodística, además del yacimiento petrolífero de la región de Lobato, actualmente en explotación por expertos norteamericanos, se han descubierto otros nuevos, en diferentes regiones del país. Los especialistas en exploraciones son de opinión que la región de Acre es la que ofrece mejores perspectivas, pero que la falta de vías de comunicación (f.c.) no ha permitido hasta la fecha iniciar su explotación.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMERICA

El nuevo explosivo "Glmita" —

Se han realizado experiencias demostrativas de la potencia y sensibilidad del nuevo alto explosivo Glmita descubierto por el ingeniero Lester Barlow.

De acuerdo a la información de prensa, la Glmita es tan inerte que no detona ante un fuego común o el impacto de proyectiles. Su costo comparado con el del conocido trotil (T. N.T.) es 5 veces menor (4,5 centavos de dólar contra 22),. Parece, con todo, adolecer del gravísimo inconveniente de no poder conservarse sino un tiempo muy limitado (contadas horas).

El Canal de Nicaragua —

El acuerdo entre Costa Rica y Nicaragua para la canalización del río San Juan —primera etapa del canal transoceánico a construirse, conocido ya con el nombre del título— firmado el 5 de abril en la capital del primero de los países citados, establece los siguientes puntos:

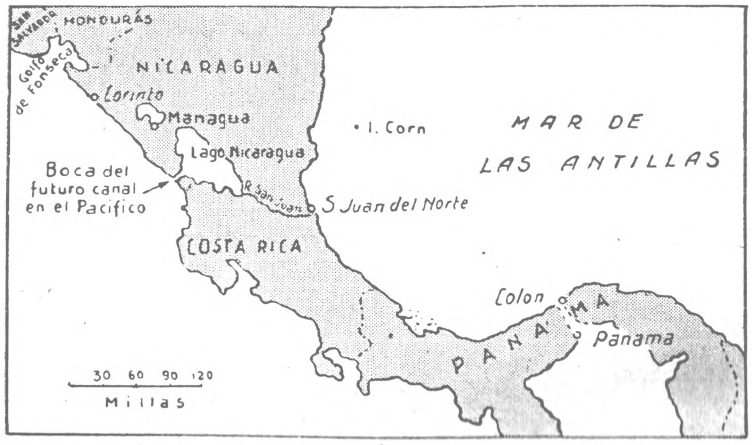
1°) Nicaragua declara haber solicitado la cooperación de los Estados Unidos para lograr la ejecución de la canalización, y además declaran Nicaragua y Costa Rica que la ejecución no implicará la cesión de territorios. Señalan expresamente que después de terminadas las obras administrativas quedarán bajo la soberanía de Nicaragua.

2°) Nicaragua señala la ruta que seguirá el curso del río San Juan desde la salida del lago Nicaragua hasta la bahía de San Juan del Norte u otro lugar vecino.

3°) Se reconocen los derechos territoriales y de navegación de Costa Rica, extendiéndole el derecho de navegación a todo el curso del río San Juan, desde el lago Nicaragua hasta la salida al Atlántico, y no confiere a Costa Rica el derecho a impedir las obras que disponga Nicaragua dentro del propio territorio.

4°) Se señalan iguales condiciones de navegación para los barcos nicaragüenses y costarriqueños.

5°) Se regula la forma del tránsito de mercaderías de am-



has naciones, sometidas a un trato uniformo y a la exención de pago do impuestos especiales.

6°) Se concedo en favor de Costa Rica el derecho de navegación en caso de que Nicaragua construya a través del istmo de Rivas un canal que comunique el lago Nicaragua con el Océano Pacífico.

7°) Costa Rica concede a Nicaragua autorización para apoyar en la ribera derecha del río San Juan los estribos de varias presas, diques y muros necesarios para regular el curso del río. También se permite avanzar las aguas del río Nicaragua y del río San Juan sobre las; tierras bajas de Costa Rica.

Se advierte que bajo ningún concepto se permitirá alterar la frontera entre ambos países y se indica que en caso de inundaciones se mantendrán los actuales mojones fronterizos.

8°) Se contempla el caso de daños a las propiedades costarriqueñas, que Nicaragua indemnizará. Los avalúos y demás situaciones se resolverán mediante una comisión mixta constituida por dos delegados de cada país, y en caso de disidencia se designará al delegado dirimente perteneciente a otra república centroamericana.

9°) Se indica que en caso de que Nicaragua, de acuerdo con sus compromisos internacionales, trate de construir ei canal interoceánico, la actual concesión no afectará los derechos que ambas naciones poseen en virtud de tratados y laudos anteriores.

10°) La presente convención caducará en caso de no emprenderse las obras en el plazo de cinco años.

11°) El gobierno de Costa Rica tiene la facultad de observar técnicamente las obras.

12°) Costa Rica podrá denunciar el tratado en caso de incumplimiento de sus disposiciones.

13°) La convención requiere ser ratificada por las altas partes contratantes.

FINLANDIA

La agresión rusa —

El 13 de marzo los representantes de Rusia y Finlandia, firmaron, en Moscú, el acuerdo que puso fin a las hostilidades de agresión del primero de los países citados. Su texto oficial y el del protocolo adicional relativo al retiro de tropas en las zonas finlandesas a evacuar, dicen:

"El Presidente del Supremo Soviet, por una parte, y el Presidente de Finlandia, por la otra, guiados por el deseo de poner fin a las hostilidades que surgieron entre los dos países y de crear relaciones mutuas amistosas y estables; convencidos de que las relaciones amistosas redundarán en la seguridad mutua, inclusive la seguridad de las ciudades de Leningrado y Murmansk, como también del ferrocarril de Murmansk, y que ello corresponde a los intereses de ambas partes contratantes, han hallado que es necesario concertar un tratado de paz para esos objetivos. Los representantes autorizados, después de llevada a efecto la presentación de sus credenciales, que fueron halladas en orden, acordaron lo siguiente:

"Artículo 1° — Las hostilidades entre la Unión de las Repúblicas Socialistas Soviéticas y la República de Finlandia cesarán inmediatamente, de acuerdo con el procedimiento establecido en el protocolo adjunto a este tratado.

"Art. 2° — La frontera entre U.S.S.R. y la República de Finlandia será establecida siguiendo una nueva línea, de acuerdo con la cual el territorio de la U.S.S.R. incluirá la integridad del istmo de Carelia con la ciudad de Viipuri, y la bahía de Viipuri con. sus islas; el territorio al oeste y norte del lago Ladoga, con las ciudades de Kexholsm, Sortavala y Suojarvi, un número de islas en el golfo de Finlandia, el territorio al este de Merjarvi, con la ciudad de Juolajarvi, y parte de las penínsulas de Rybachy y Gredny, de acuerdo con el mapa adjunto a este tratado. Una descripción más detallada

de la línea fronteriza, será hecha por una comisión mixta de representantes de las partes contratantes, y dicha comisión deberá ser designada dentro de los diez días de la fecha de la firma, de este tratado.

"Art. 3° — Ambas partes contratantes se comprometen mutuamente a abstenerse de cualquier ataque contra la otra; a no concluir ninguna alianza y a no participar en coaliciones dirigidas contra una de las partes contratantes.

"Art. 4° — La República de Finlandia expresa su consentimiento a arrendar a la Unión de los Soviets, por 30 años, con un pago anual a cargo de la Unión de los Soviets, de ocho millones de marcos finlandeses, la península de Hangoe y las aguas que la rodean en un radio de cinco millas hasta el sur y el este y hasta tres millas hacia el oeste y el norte de la península y de Jas numerosas islas cercanas a ella, de acuerdo con el mapa aquí agregado; para el fin de crear allí una base naval capaz de defender la entrada del golfo de Finlandia contra una agresión; para el propósito de proteger esa base naval, se concede a la Unión de los Soviets el derecho de mantener allí, a sus propias expensas, las fuerzas armadas de tierra y aire, en la cantidad necesaria. Dentro de los diez de la fecha de entrada en vigor de este tratado, el gobierno de Finlandia retirará todas sus tropas de la península de Hangoe y esta península de Hangoe, junto con las islas adyacentes, quedará bajo la administración de la U.S.S.R., de acuerdo con este artículo del tratado.

"Art. 5° — La U.S.S.R. se compromete a retirar sus tropas de la región de Petsamo voluntariamente cedida a Finlandia por el Estado del Soviet, por el tratado de paz de 1920. Finlandia se compromete, como lo establece el tratado de paz de 1920, a abstenerse de mantener en las aguas a lo largo de sus costas del océano Artico, unidades navales u otros barcos armados, con excepción de barcos armados de menos de cien toneladas de desplazamiento, que Finlandia tiene el derecho de mantener sin restricción, así como también no más de quince unidades navales y otros barcos armados, con un tonelaje de no más de 400 toneladas cada barco. Finlandia se compromete, como lo establecía el mismo tratado, a no mantener en dichas aguas ningún submarino ni aparato armado de aviación. De igual modo, Finlandia se compromete, como lo estipula el mismo tratado, a no establecer en la referida costa, puertos militares, bases navales o talleres de reparaciones navales, de una capacidad mayor que la necesaria para los barcos arriba mencionados y para su armamento.

"Art. 6° — Como se establece en el tratado de 1920, la Unión de los Soviets y sus ciudadanos obtienen la concesión del derecho de libre tránsito a través de la región de Petsamo, de ida y vuelta hasta Noruega. Se concede a la Unión Soviética el derecho de establecer un consulado en la región de Petsamo. Los fletes en tránsito a través de la región de Petsamo., desde

la U.S.S.R. hasta Noruega, así como los fletes en tránsito a través de la misma región, desde Noruega hacia la U.S.S.R., quedan exentos de inspección y control, con excepción únicamente de aquel control que fuese necesario para la regulación del tránsito y comunicación. Los referidos fletes quedan también exentos de pago de derecho de aduana, de tránsito y de otros gravámenes. El arriba citado control de tránsito de fletes se permite sólo en la forma observada en casos similares, de acuerdo con los usos establecidos en las comunicaciones internacionales. Los ciudadanos de la U.S.S.R. que viajen a través de la región de Petsamo hacia Noruega y desde Noruega hacia la U.S.S.R. tendrán derecho de pasaje y libre tránsito, sobre la base de pasaportes emitidos por los órganos adecuados del Soviet. Los aparatos de aviación, no armados, del Soviet, tendrán el derecho de mantener servicios aéreos entre la U.S.S.R. y Noruega, a través de la región de Petsamo, con la observancia de los reglamentos generales de funcionamiento.

"Art. 7° — Finlandia conviene en determinar dentro de su territorio la ruta más corta entre Rusia y Suecia para un nuevo ferrocarril, que será construido conjuntamente por ambas naciones, posiblemente durante 1940, entre Kandalaska y Kenijarvi.

"Art. 8° — Con la firma de este tratado ambos países reanudan sus relaciones económicas e iniciarán la negociación de un nuevo tratado comercial.

"Art. 9° — Este tratado entrará en vigor inmediatamente y debe ser ratificado. El intercambio de las notas de ratificación debe tener lugar antes de los diez dias en Moscú.

"Este tratado se redacta en dos originales, cada uno en tres idiomas: ruso, finlandés y sueco".

PROTOCOLO ADICIONAL AL TRATADO DE PAZ DE MOSCÚ

"Ambas partes consienten en lo siguiente, a fin de retirar sus tropas a las nuevas fronteras del Estado:

"Primero: Las operaciones militares cesarán a mediodía del día 13, hora de Leningrado.

"Segundo: El primer día deberá establecerse una zona neutral de un kilómetro de ancho entre las tropas de ambos países. Las tropas que ocupen territorio extranjero conforme a las nuevas fronteras, deberán retirarse.

"Tercero: El retiro de tocias las tropas detrás de las nuevas fronteras en toda Finlandia, al sur de Lieskse, debe comenzar el 15, a las 10 horas, a lo largo de toda la línea, y el 16, a las 10 horas, al norte de Liekse. La retirada deberá ser no menor de 7 kilómetros, y esa distancia deberá mantenerse durante la retirada entre la retaguardia de las tropas que se retiran y la vanguardia de las tropas que avanzan.

"Cuarto: El retiro de las tropas finlandesas debe cum-

plirse conforme a la orden que divide todo el frente en seis sectores. El retiro deberá completarse entre el 10 y el 26 de marzo.

"Quinto: La evacuación del ejército ruso de Petsamo debe completarse antes del 10 de abril.

"Sexto: Los comandos de ambos ejércitos se comprometen a que las fortificaciones defensivas, las estaciones de energía eléctrica, edificios industriales, centrales telefónicas y estaciones telegráficas deberán ser custodiadas contra posible destrucción.

"Séptimo: Todas las cuestiones sobre entrega de territorios durante el retiro de tropas deberán ser arregladas por los representantes de ambas partes en el lugar, para lo que el alto comando nombrará representantes especiales.

"Octavo: El canje de prisioneros debe tener lugar a la brevedad posible, sobre la base de un acuerdo especial".

En virtud de este acuerdo de paz, Finlandia cede a Rusia 41.900 km^2, de su territorio, entre tierra firme y lagos.

Por la ausencia de actividades navales, poca atención hemos prestado desde estas columnas a esta heroica campaña de los finlandeses, en la que el ingenio ruso presentó algunas novedades bélicas dignas de mención. Aparte de las minas con paracaídas, las fuerzas invasoras emplearon en sus ataques aéreos la bomba múltiple, y en sus tropas el cañón sin retroceso, que es toda una innovación, poco conocida hasta ahora.

La primera, llamada comúnmente "panera de Molotoff" fue de dos tipos. El más importante poseía una ojiva desplazable que se separaba en vuelo por acción de una hélice, El volumen encerrado por su cuerpo que era vacío, lo ocupaba un gran número de pequeñas bombas incendiarias de termita —que vendrían así a ser los panes— liberadas al desprenderse la ojiva. La cola, por último, era una bomba poderosa de demolición.

GRECIA

Homenaje al coronel de marina Nicolás Jorge —

En su campaña de instrucción del año 1937 la fragata *"Presidente Sarmiento"* condujo hasta el puerto de la isla Nydar —lugar de nacimiento del coronel de marina Nicolás Jorge Colamiatis— úna placa de bronce que la colectividad helénica de Buenos Aires mandó fundir en homenaje a ese héroe de nuestras campañas navales.

La entrega de la placa en cuestión a las autoridades comunales que, ante una crecida cantidad de público se efectuó con el ceremonial de práctica, fue seguida de su colocación provisoria en un pedestal improvistado.

La nota gráfica que sigue muestra dicho bronce colocado en su pedestal definitivo terminado en reciente fecha y a los invitados especiales a la ceremonia de su inauguración, Cónsul General Argentino en Grecia y señor Jikas Coulouras, descendiente directo del procer.



Recordamos, incidentalmente, que en la primera de las oportunidades citadas, el señor Coulouras hizo entrega, al Comandante de]a fragata *"Presidente Sarmiento",* de la espada de Nicolás Jorge, donada al Museo Nacional.

ITALIA

Aumento en el tonelaje de la flota mercante —

Se estima en Italia —informe de la marina mercante distribuido en los primeros días de abril—, que ese país debe poseer una flota comercial de por lo menos un 10 % del tonelaje mundial.

Este es en la actualidad de unos 67 millones de toneladas y de él, aproximadamente el 5 % corresponde al país citado.

A estar al informe de referencia, Italia contempla, pues, duplicar su marina mercante.

Aumento de su flota aérea —

Ante la cámara fascista declaró el Subsecretario de Aviación que el producido italiano en aviación será *prácticamente duplicado* en el corto término de seis meses.

Recordó ese funcionario de gobierno que en la guerra la eficacia del arma está subordinada principalmente a su capacidad en la reposición inmediata de las bajas en el personal, vista, desde luego, con abstracción del problema, siempre serio, del aprovisionamiento en combustibles.

Aunque se desconoce el número oficial de aviones con que cuenta Italia, se le asignan en general unos 4.000, creyéndose que el de sus pilotos oscila entre 10 y 18.000.

Explotación oficial de las minas de hierro albanesas —

El gobierno italiano ha iniciado la explotación de las minas de hierro de Albania, encarando el problema desde el punto de vista que debe constituir la fuente principal de abastecimiento para su industria pesada.

Iniciación de las maniobras de la flota —

Vista la gravedad de la situación europea, Italia anticipó la fecha de iniciación de las maniobras navales de su flota.

A pesar de lo expresado a la prensa por las autoridades navales, no puede dejar de observarse que la iniciación de éstas antes de mediados de abril constituye una anticipación a las maniobras normales de primavera y que su finalidad es tenerla preparada para cualquier eventualidad ante las posibilidades de que el conflicto europeo se extienda al Mediterráneo.

El programa de maniobras contempla ejercicios en)a zona costera de Italia y de cierre del Adriático. Una noticia desmentida por las autoridades navales italianas mencionaban la realización de algunas maniobras frente a Túnez.

MEXICO

Exportación de mercurio para Alemania —

Si nos atenemos a las informaciones periodísticas, grandes submarinos alemanes de transporte habrían conducido a su país, durante el mes de marzo, por Jo menos 50.000 kilogramos de mercurio. Según ellas, barcos pesqueros mexicanos salidos del pequeño puerto de Alvarado, situado a unas 30 millas al sud de Veracruz, habrían trasbordado ese metal a los submarinos en pleno golfo de México.

En México la producción anual de mercurio ha oscilado, en los últimos años, entre 250 y 300.000 kilogramos..

PAISES BAJOS

Hundimiento de un submarino —

A raíz de la embestida de un remolcador, el 6 de marzo se hundió frente al puerto de Denhelder, en 6 m. de agua, el submarino *"O-XI"* construido en 1926 (900 t., I cañón a.a. y 5 tubos do 53,3 e.).

PARAGUAY

Explotación de minas de manganeso —

Se considera un hecho la explotación, en próxima fecha, de las minas de manganeso por la Steel Trust Co., de los Estados Unidos de Norte América.

URUGUAY

Venta de los restos del acorazado de bolsillo "Admiral Graf Spee" —

Los restos de acorazado del título fueron adquiridos por un comerciante de Montevideo, y a fines de marzo ya se procedía a su desguazamiento.

La operación de venta, que las versiones más autorizadas hacen ascender a 400.000 pesos uruguayos, la realizó el Ministro de Alemania en su carácter de representante del Reich.



Crónica Nacional

Vuelo peruano de buena voluntad —

En un vuelo de buena voluntad que duró aproximadamente un mes, llegaron a Buenos Aires, el 19 de abril, cuatro aviones Douglas de las fuerzas aéreas del Perú. Al mando del jefe de su aviación militar, comandante Armando Revoredo Iglesias, las máquinas peruanas visitaron, en el orden que se indica, las capitales de Ecuador, Colombia, Panamá, Venezuela, Brasil, Paraguay, Uruguay. De la Argentina siguieron a Chile y Bolivia, para terminar su viaje en Lima —punto de partida— tras haber cubierto en vuelo una distancia de aproximadamente 18.000 km.

El viaje lo iniciaron cinco aviones, el 23 y 24 de marzo. De ellos uno debió quedar en Quito (Ecuador), por rotura del tren de aterrizaje (obstáculo en el campo de aviación).

Llegada de un crucero británico —

Con el objeto de reabastecerse de víveres *y* combustible y por el plazo que fijan las leyes internacionales, entró al Puerto Nuevo de Buenos Aires, el día 22 de abril, el crucero británico *"Hawkins",* que ha reemplazado al *"Exeter"* en las funciones de buque insignia del contraalmirante Sir H. Har-Avood, jefe de la división del Atlántico.

Aumento en la producción fiscal de petróleo —

La Dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales ha informado al Ministro de Agricultura, que la producción de petróleo correspondiente al primer trimestre del corriente año arroja un aumento de cerca de 59.000 m^3. con relación al volumen producido en igual período del año ppdo.

Las estadísticas en cuestión dan 448.439 m^3. de petróleo para este año contra 389.558 del año 1939, quedando distribuida así, por zonas, esa diferencia a favor:

Mendoza (Tupungato)	76 %
Salta	10 %
Comodoro Rivadavia	8,5 %
Plaza Huincul	5,5 %.

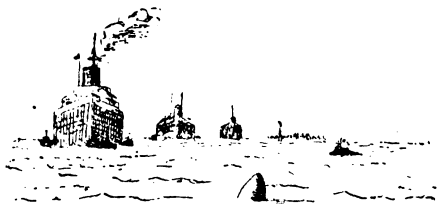
Segundo viaje de instrucción del crucero "La Argentina" —

El día 30 de marzo el buque-escuela *"La Argentino"* inició, en Buenos Aires, su secundo viaje, que será esta vez de circunnavegación. Recorrerá en sus travesías aproximadamente 31.500 millas en unos 120 días de navegación, siendo su itinerario: Bahía (Brasil), Cartagena de Indias (Colombia), Trinidad (Zona C. de Panamá), San Francisco (Estados Unidos de Norte América), Honolulú (Hawaii), Yokohama y Kobe (Japón), Manila (Filipinas), Batavia (Java), Colombo (Ceylan) y Cape Town (Sud Africa), para regresar de nuevo al país, recalando en Puerto Belgrano, el 20 de septiembre. Su viaje terminará en la rada de La Plata el 8 de noviembre, luego de recorrer nuestra costa sur visitando: San Antonio, San José, Madryn, Camarones, B. Bustamante, Comodoro Rivadavia, Santa Cruz, Bahía Flinders y Ushuaia.

En *"La Argentina",* que va al mando del capitán de navío Abelardo Pantín, viajan 3 cadetes peruanos. Aceptando una invitación formulada por nuestro gobierno al de Colombia, embarcarán en Cartagena un oficial —teniente de navío Alberto Baquero— y 4 cadetes de ese país que completarán el viaje de instrucción.

Búsqueda de petróleo en Santa Cruz por sociedad mixta —

Para realizar perforaciones de exploración en busca de hidrocarburos en el territorio de Santa Cruz, ha quedado establecida una sociedad mixta constituida entre el Estado (representado por Y.P.F.) y la Sociedad Anónima Ultramar.





Santiago J. Storni

Ingeniero Maquinista Principal (R.)

Falleció el 12 de marzo de 1940.



Monseñor Doctor Dionisio R. Napal

Vicario General de la Armada

Falleció el 29 de marzo de 1940.



Francisco E. Borges

Capitán de Navío (R.)

Falleció el 21 de abril de 1940.



Doctor Gustavo A. Frederking

Falleció el 29 de abril de 1940.

Asuntos Internos

Bajas de socios activos —

Con fecha 12 de marzo, por fallecimiento, el ingeniero maquinista principal (R.) *Santiago J. Storni.*

Con fecha 15 de marzo, por las disposiciones de los incisos c) *y* d) del artículo 10 del Reglamento General, el alférez de fragata *Juan Carlos Coronado.*

Con fecha 29 de marzo, por fallecimiento, el vicario general de la Armada Monseñor doctor *Dionisio R. Napal.*

Con fecha 21 de abril, por fallecimiento, el capitán de na vio (R.) *Francisco E. Borges.*

Bajas de socios concurrentes —

Con fecha 29 de abril, por fallecimiento, el doctor *Gustavo A. Frederking.*

Pases de socios activos a socios vitalicios —

Con fecha 1° de abril, el capitán de fragata (R.) *Carlos* B. *Massot y* con fecha, 7 del mismo mes, el ingeniero naval subinspector (R.) *Juan Grierson.*

Altas de socios concurrentes —

Con fecha 15 de marzo, el Sr. *Guillermo L. Leloir.*

Se pone en conocimiento de los señores socios que el 31 de marzo de 1941 se cerrará la recepción de los trabajos sobre tema libre que se presenten para opción al premio "Almirante Brown", de acuerdo con las disposiciones del Capítulo VI del Reglamento General.

CONSULTAS NOTARIALES

El teniente 1° S/R. escribano Enrique de la Villa, con estudio en la calle Rivadavia 970 (1er. piso, Dpto. A), por intermedio del Centro Naval, queda a disposición de todos los señores socios para cualquier consulta y trabajos profesionales gratuitamente, siempre que no medie un negociado, Horas: 9 a 12 y 14 a 18, en su estudio.

MEDICOS ESPECIALISTAS QUE ATIENDEN AL PERSONAL SUPERIOR EN SUS CONSULTORIOS PARTICULARES (OG. 251/31)

Especialista en Piel - Dr. Nicolás V. Greco - Suipacha 1018 - U. T. 31 - 9776

Todos los días, menos jueves, de 16 a 18 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 8 a 10, en la Escuela de Mecánica,

Especialista en Proctología - Dr. Domingo Beveraggi - Córdoba 1215, *V* piso - U. T. 44 - 4182

Todos los días, de 17 a 19 horas, en su consultorio.

Martes, jueves y sábados, de 10 a 12, en la Escuela de Mecánica,

Especialista en Urología - Dr. Luis Figueroa Alcorta - Santa Fe 1380 - U. T. 41-7110

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Lunes, miércoles y viernes, de 17,30 a 18,30, en su consultorio.

Especialista en Garganta, Nariz y Oídos - Dr. Santiago L. Aráuz - Viamonte 930 - U. T. 35 - 0351

Lunes, miércoles y viernes, de 13 a 15, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 16 a 18 horas, en su consultorio particular.

Especialista en Ojos - Dr. José A. Oneto - Viamonte 740, 1er. piso - U. T. 31 - 7334

Martes, jueves y sábados, de 9 a 11, en la Escuela de Mecánica.

Todos los días, de 14 a 16, en su consultorio particular.

Especialista de Rayos X - Dr. Cayetano Luis Gazzotti

Lunes, miércoles y viernes, de 13,30 a 17, en la Escuela de Mecánica.

BIBLIOTECA DEL OFICIAL DE MARINA

A fin de evitar extravíos la Comisión Directiva del Centro ha resuelto que en lo sucesivo los volúmenes sean retirados de Secretaría por los suscritores o por persona autorizada por éstos.

I	Notas sobre comunicaciones navales	agotado
II	Combates navales célebres	$ 3.—
III	La fuga del Goeben y del Breslau	„ 1.60
IV	El último viaje del Conde Spee	„ 3.—
V	Tratado de Mareas	„ 3.—
VI	La guerra de submarinos	„ 3.—
VII	Un Teniente de marina	„ 3.—
VIII	Descubrimientos y expl. en la Costa Sud.....	„ 2.50
IX.	Narraciones de la Batalla de Jutlandia	„ 2.50
X	La última campaña naval de Ja guerra con el Brasil, por Somellera	„ 1.50
XI	El Dominio del Aire	„ 2.75
XII	Las aventuras de Los Barcos "Q"	„ 2.75
XIII	Viajes de levantamiento del Adventure.....	„ 2.50
XIV	y de la Beagle.....	„ 2.50
XV	Id., id.....	„ 3.—
XVI	Id., id.....	„ 3.—
XVII	La Conquista de las Islas Bálticas .....,,	3.—
XVIII	El Capitán Piedra Buena	„ 3.—
XIX	Memorias de Von Tirpitz	„ 3.—
XX	Id. (II°)	„ 3.—
XXI	Memorias del Almirante G. Brown. Suscritores	„ 2.—
	No suscritores	„ 2.25
XXII	La expedición Malaspina en el Virreinato del Río de la Plata, por H. R. Ratto. Socios	„ 3.—
	No socios	„ 4.—

OTROS LIBROS EN VENTA

Espora - H. R. Ratto	$ 2.—
La Gran Flota - Jellicoe.....	„ 4.—

(Estos libros pueden abonarse con recibos a descontar en la Tesorería del Centro Naval).

Los Marinos durante la Dictadura - T. Caillet-Bois.....	$ 2.50
Costa Sur y Plata - T. Caillet-Bois	„ 2.50
Hombres de mar en la Hist. Argentina - H. R. Ratto.....	„ 2.—

REVISTAS BRITANICAS

Por atención de la Embajada Británica, nuestro Centro recibe las siguientes revistas:

"Engineering" - "Flight" - "Sphere" - "Yachting World" que pueden leerse en el Salón de conversación.

INDICE DE AVISADORES

Nº	NOMBRES	Página	Nº	NOMBRES	Página
544	A/B, Bofors, Nobelkrut ...	XIV	542	Leng, Roberts y Cía.	XIII
542	Baratti y Cía.	XI	542	Mir Chaubell y Cía.	XV
545	Casa Spallarossa	VII	546	Pedro Bignoli Ltda.	IX
546	Cía. "A. G. A."	X	541	Peletería "Tatat"	XV
541	Confitería París	VI	543	Saltarello	XIII
541	Gath y Chaves	IX	545	Sema	V
541	Harrods (Bs. As.) Ltda. ..	VIII	543	Solvil	VII
546	Instituto "Martínez".....	XIV	541	Ultramar S. A.	XII
544	La Piedad	V	543	Virgilio Isola, Sastrería ...	VI

SOCIOS PROFESIONALES

Juan Florencio Lamarque
Abogado
URUGUAY 618 38-5227

Ezequiel M. Real de Azúa
Arquitecto
SUIPACHA 1180 41-5257

EDUARDO I. RUMBO
Ingeniero Civil
ARROYO 1022 44-8441

ARTURO B. SOBRAL
Ingeniero Civil
SAN MARTIN 232 33-3093

Augusto García Reynoso
Abogado y Escribano
50 Nº 428, La Plata U. T. 5881
TUCUMAN 650, Capital 31-6148

VICTOR J. MENECLIER
Agrimensor Nacional
55 - 713, La Plata Tel. 2096

EVARISTO VELO
Arquitecto
COLON 56, 3er. Piso - Dto. A
U. T. 6216, Córdoba

ATILIO MALVAGNI
Abogado
AV. ROQUE SAENZ PEÑA 615
U. T. 31-3248

Dr. Francisco S. Artuso
Graduado en Ciencias Económicas
Contador Público Nacional
Diag. ROQUE SAENZ PEÑA 825
Piso 4º, Dto. 45 - U. T. 33-8687

ROBERTO CHEVALIER
Ingeniero Civil
RODRIGUEZ 355 Bahía Blanca

Tall. Gráf. D. Cersosimo - Entre Ríos 1299

INDICE TOMO LVIII

1939 - 1940

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo y Junio 1939 Num. 536	
	(Carátula)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	(Sumario)	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	(Avisos comerciales numerados de V a XVIII)	S/N°
	Buque portaaviones con mar de proa (foto)	S/N°
Capitán M.	**Movilidad**	1
Ratto, H. R.	**Las primeras comisiones navales en el extranjero. Contribución al estudio de las Instituciones de la Armada**	11
W.	**Seguridad, auxilio y salvamento de buques submarinos**	23
Méndez Trngué, M.	**La marina de guerra en la lucha civil española (conclusión)**	35
Gavrilof, I. A.	**Enseñanzas y deducciones de las últimas catástrofes ocurridas con submarinos**	73
Peme, E.	**Antecedentes relativos a la creación de los cuerpos que forman parte de la defensa de costas**	83
Pantolini, H. N.	**Escurrimiento y fractura del acero. Pruebas a la explosión**	121
Inteligencia a media driza	El Derecho de Asilo	133
"	Una patria, una bandera, un himno	133
"	Una prueba más	133
"	Los postergados de nuestra historia. . .	134
"	Volver la oración por pasiva	134
"	La política del “buen vecino”	134
"	“Proveen pero no pasan”	135
"	Honrando a los nuestros	135
Crónica Extranjera	ALEMANIA: El buque portaavión como destructor de comercio	139
"	" : Inauguración de una gran escuela antiaérea	139
"	" : Acerca de la denuncia del tratado naval anglo-alemán	140
"	" : Las fuerzas submarinas alemanas	140
"	" : La fortificación de las islas Aland	141
"	CHILE: Monopolio del petróleo por el Estado	141
"	" : Nuevas construcciones navales	141
"	ESPAÑA: El mapa de Juan de la Cosa	142
"	" : España y la situación internacional europea	142
"	" : Ley de créditos navales	142
"	ESTADOS UNIDOS: Las zonas de acceso al canal de Panamá por el Pacífico	144
"	" " : Hundimiento del submarino “Squalus”	144
"	" " : Los canales interoceánicos	144
"	FRANCIA: Adquisición do elementos de salvamento de submarinos	145
"	" : Pérdida de un sumbarino	145
"	GRAN BRETAÑA: Botadura del acorazado “Prince of Wales”	146
"	" " : Programa de construcciones navales para 1939	146

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Mayo y Junio 1939 Num. 536 (Cont.)	
Crónica Extranjera		
(continuación)	GRAN BRETAÑA: Pérdida del submarino “Thetis”	146
"	" " : La mina aérea	147
"	ITALIA: Equilibrio de fuerzas en los dos “ejes” principales en que se halla dividida Europa	147
"	" : Nuevo paracaídas	147
"	JAPON: La marina de guerra japonesa en caso de un conflicto internacional	148
Crónica Nacional	Visita de buques extranjeros	149
"	Las cartas hidrográficas de nuestras costas	149
"	Entrega de bandera de guerra	149
"	Incorporación de los rastreadores minadores “Robinson” y “Seaver”	149
"	Celebración del Día de la Bandera	149
"	El cabotaje menor en el problema de la marina mercante	150
Necrología	Capitán de Fragata (R.) José A. Oca Balda	S/N°
"	Capitán de Fragata (R.) José W. Calero	S/N°
"	Memoria Anual período 4 de mayo de 1938 a 4 de mayo de 1939	S/N°
Asuntos Internos	Altas de socios activos	S/N°
"	Altas de socios concurrentes	S/N°
"	Bajas de socios activos	S/N°
"	*(Aviso Boletín del Centro Naval)*	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
	Indice de Avisadores	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Julio y Agosto 1939 Num. 537	
	(Carátula)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	(Sumario)	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	(Avisos comerciales numerados de V a XVIII)	S/N°
Ratto, H. R.	**Nuestro Museo Naval en la exposición de los descubrimientos geográficos españoles en la región del Plata**	153
Luciani, I.	**Prevención de gases disueltos en el agua de alimentación**	173
Red	**La batalla, prueba máxima de teorías y prácticas y esos buques "emparchados"**	185
d'Oliveira Esteves	**La medicina aplicada al trabajo. Valor del examen de la visión estereocópica y cálculo y noción de la distancia como tesis de evolución en la instrucción del alumno piloto**	195
Constantino, C. E.	**Sistemas Nubosos**	201
Rodriguez, B. N.	**La estabilidad de volido en los proyectiles**	219
Sonneman, M. A.	**La Guerra de Secesión Americana como ejemplo de guerra económica moderna (traducción)**	251
Ultramar	**El viaje inconcluso del velero “Admiral Karpfanger”**	269
Quairoli, P. H.	**Lubricantes y su aplicación a máquinas eléctricas y electro-mecanismos**	277

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Julio y Agosto 1939 Num. 537 (Cont.)

Autor	TEMA	Página
Inteligencia a media driza	Otra vez la canción patria	285
"	Uniformidad en los desfiles militares	286
"	La presencia de la Escuela Naval Uruguaya en Buenos Aires	286
"	Viaje de los ministros militares al Norte	286
"	Obras son amores	287
"	De la reciente Memoria del Ministerio de Marina	287
"	El adiestramiento del reservista naval	287
"	Del dicho al hecho. . .	288
"	A propósito del Almirante Brown	288
Crónica Extranjera	Tensión de guerra en Europa	291
"	ALEMANIA: Botadura de un crucero	295
"	" : Pacto de no agresión con Rusia	295
"	" : La concentración de submarinos	296
"	" : Record mundial de velocidad en larga distancia	296
"	" : Salvamento de personal submarino	296
"	BRASIL: Lanzamiento de dos nuevos torpederos	297
"	CHILE: Sobre la posesión de las tierras de la zona antartica	297
"	" : Manufactura de caucho	297
"	" : Adquisición de material flotante	298
"	ESPAÑA: La aviación y la defensa antiaérea en la lucha civil	298
"	" : El nuevo poder naval de España	298
"	" : Muestra de actividades geográficas españolas en la región del Río de la Plata	298
"	ESTADOS UNIDOS: Los superacorazados	299
"	" " : Acerca de los derechos de soberanía en las regiones polares	299
"	" " : XXV° aniversario del Canal de Panamá	299
"	FRANCIA: Cálculo de las reservas de oro de los países europeos	301
"	GRAN BRETAÑA: La rama aérea de la flota y los buques con catapultas	301
"	" " : Armamento defensivo de la flota mercante	302
"	" " : Lanzamiento prematuro del buque portaaviones "Formidable"	302
"	" " : Nuevo aparato localizador de submarinos	302
"	ITALIA: Intensificación en la construcción de submarinos	303
"	JAPON: La expansión naval	303
"	MEXICO: Venta de petróleo al Brasil	304
"	SUECIA: Nueva espoleta para proyectil antiaéreo	304
Crónica Nacional	Visitas de fraternidad	307
"	Jura de la Bandera	307
"	Entrega de banderas de combate	309
"	Comida de camaradería	309
"	Actividades de la flota	317
"	Botadura de un nuevo rastreador	317
"	Conmemoración del aniversario de la muerte del general San Martín	317
"	El cabotaje y los gravámenes a los combustibles líquidos	318
"	Estadística de la marina mercante mundial	319

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Julio y Agosto 1939 Num. 537 (Cont.)	
Asuntos Internos	Bajas de socios activos	S/N°
"	*(Aviso Boletín del Centro Naval)*	S/N°
	(Fe de Erratas "Promociones de oficiales egresados de la Escuela Naval Militar)	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
	Indice de Avisadores	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Setiembre y Octubre 1939 Num. 538	
	(Carátula)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	(Sumario)	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	(Avisos comerciales numerados de V a XVII)	S/N°
	Torpedero a la caza de submarinos (foto)	S/N°
Fernández, D. E.	**Instrumento para efectuar todos los cálculos matemáticos. "Espiral para cálculos"**	321
Bronenberg, R.	**El mar territorial. Derecho a su aprobación**	337
Red	**Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval**	345
Ratto, H. R.	**Las operaciones navales en la campaña de Caseros**	367
Perticarari, C. A.	**El enfriador previo en las máquinas frigoríficas de anhídrido carbónico**	385
Dorfman, A.	**El problema del alcohol carburante en nuestro país**	395
Epat	**A propósito de examen de visión estereoscópica**	423
D'Oliveira Esteves	**El piloto aviador y la valorización de su rendimiento profesional**	427
Inteligencia a media driza	Alrededor de las Malvinas	433
"	Para un nuevo reglamento	433
"	La adquisición de una flota mercante	434
"	¿Regresiones.. . ?	434
"	El mantenimiento de las comunicaciones marítimas es y será la misión princi-	
"	pal de todo poder naval	434
"	Llamamiento a la previsión	435
"	Del enemigo, el consejo…	435
"	Delegaciones de cadetes navales	435
Crónica Extranjera	La guerra en Europa	437
"	Actividades submarinas	439
"	Actividades en superficie	444
"	Actividades aéreas	445
"	BRASIL: Adquisición de barcos mercantes	447
"	" : Probable retención de buques de guerra brasileños en construcción	447
"	" : Los nuevos minadores de la clase “C”	447
"	" : Acerca de la producción nacional de carbón	447
"	CHILE: Fomento de la industria pesquera	448
"	" : Las versiones sobre actividades alemanas en el mar	448

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Setiembre y Octubre 1939 Num. 538 (Cont.)	
Crónica Extranjera		
(continuación)	ESPAÑA: La lucha civil y los quebrantos económicos	448
"	ESTADOS UNIDOS: Los nuevos inventos	448
"	" " : Ilegabilidad de entrada de submarinos beligerantes en	
"	aguas territoriales norteamericanas	449
"	" " : Alusión a nuestras Islas Malvinas en el Parlamento	
"	Estaunidense	449
"	" " : Posesiones europeas en el Mar Caribe	449
"	FRANCIA: Pérdida por explosión de un crucero minador	450
"	" : La insuficiencia de petróleo en Alemania	450
"	GRAN BRETAÑA: Pacto de ayuda mutua anglo-franco-turco	451
"	ITALIA: La mina aérea alemana	453
"	" : Provisión de petróleo mexicana	453
"	PANAMA: La zona de seguridad marítima interamericana	453
"	RUSIA: Posible venta de los buques mercantes alemanes	454
Crónica Nacional	La misión naval y militar al Brasil	455
"	Tratamiento a buques beligerantes	455
"	Tratamiento a los submarinos beligerantes	456
"	Llegada de dos torpederos británicos	457
"	Nuestras reservas a la fiscalización anglo-francesa de buques mercantes neutrales	457
"	Ampliación del escalafón de marina	458
"	Dársena para hidroaviones en San Fernando	460
"	La producción fiscal de petróleo nacional	460
"	Acerca de nuestra soberanía en las Malvinas	460
"	Entrega de bandera de combate	460
Asuntos Internos	Bajas de socios activos	S/N°
"	Altas de socios transeúntes	S/N°
"	Altas de socios concurrentes	S/N°
"	Pase de socios activos a socios vitalicios	S/N°
"	Renuncia de vocal titular de la Comisión Directiva	S/N°
"	*(Aviso Boletín del Centro Naval)*	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
	Indice de Avisadores	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	(Aviso comercial)	S/N°
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Noviembre y Diciembre 1939 Num. 539	
	(Carátula)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	(Sumario)	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	(Avisos comerciales numerados de V a XVII)	S/N°
	El acorazado de bolsillo alemán "Graf Spee" ardiendo en el Río de la Plata (foto)	S/N°

BOLETIN DEL CENTRO NAVAL

Noviembre y Diciembre 1939 Num. 539 (Cont.)

Autor	TEMA	Página
Gavrilof, I. A.	**Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus**	461
Red	**Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval (continuación)**	481
Guerrico, A.	**Cabotaje continental**	503
Dorfman, A.	**El problema del alcohol carburante en nuestro país (conclusión)**	541
Ribero, C.	**Ecos del hundimiento del submarino británico "Thetis"**	571
Alessandri	**La policía del mar (traducción)**	581
Inteligencia a media driza	Nuestros reservistas	603
"	Cuerpo de guardacostas	603
"	La zona de seguridad americana	604
"	El quid de la cuestión	604
"	Un astillero en la tempestad	604
"	Memorias de un marino	606
"	En río revuelto...	606
"	Un mes largo de bloqueo	606
"	La bendición de las aguas y el día del mar	607
"	Girando alrededor del combate de Punta del Este	607
Crónica Extranjera	La guerra en Europa	609
"	Actividades submarinas	612
"	Actividades en superficie	617
"	Actividades aéreas	621
"	BRASIL: Estudio sobre el desarrollo de la industria bélica	622
"	CHILE: Aumento de la flota mercante nacional	622
"	" : Acerca de la compra de buques mercantes alemanes internados	623
"	" : Censura en las noticias de carácter militar	623
"	ESPAÑA: Distinción a la Marina Argentina	623
"	ESTADOS UNIDOS: El nuevo programa de expansión naval	623
"	" " : Nuevo material para construcción de aviones	624
"	" " : La ocultación de fallas en la marina de guerra	624
"	" " : Las peripecias del "City of Flint"	625
"	" " : Definición de las "Zonas de Combate"	625
"	FINLANDIA: La agresión rusa	626
"	FRANCIA: Acerca del establecimiento de una base naval alemana en territorio ruso	626
"	ITALIA: Los nuevos acorazados de 35.000 toneladas	627
"	RUSIA: Paracaídas	627
"	URUGUAY: El combate naval de Punta del Este	627
Crónica Nacional	La VIIa Conferencia Nacional de Aeronáutica	629
"	Recordando al capitán Spiro	630
"	Llegada de tres cruceros británicos	631
"	Regreso del crucero "La Argentina"	631
"	El Día del Reservista	632
"	El Círculo Militar	632
"	Día del Mar	632
"	Implantación del "Navicert" en los embarques de exportación argentina	633

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Noviembre y Diciembre 1939 Num. 539 (Cont.)	
Crónica Nacional (continuación)	La muerte del comandante del acorazado de bolsillo alemán “Graf Spee”	633
"	Internación de los náufragos del “Graf Spee”	633
"	Protesta americana por violación de su neutralidad	634
Necrología	Ingeniero Maquinista de 1ra (R.) Diego White	S/N°
"	Capitán de Navío Carlos Casari	S/N°
"	Capitán de Fragata (R.) Carlos M. Valladares	S/N°
Asuntos Internos	Bajas de socios activos	635
"	Renuncia de vocal titular de la Comisión Directiva	635
"	*(Aviso Boletín del Centro Naval)*	635
	(Avisos profesionales)	S/N°
	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
	Indice de Avisadores	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	(Aviso comercial)	S/N°
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Enero y Febrero 1940 Num. 540	
	(Carátula)	S/N°
	(Portada)	S/N°
	Comisión Directiva	S/N°
	(Sumario)	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	(Avisos comerciales numerados de V a XIV)	S/N°
	Fuerzas británicas de exploración en el Mar del Norte (foto)	S/N°
Quihillalt, O. A.	**Movimiento de un proyectil en el aire. Cálculo de derivas y estabilidad**	637
Gavrilof, I. A.	**Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus (continuación)**	659
Ratto, H. R.	**Diplomáticos y marinos en el Plata**	679
Red	**Perfeccionamientos en la artillería, el torpedo y el arma aeronaval (conclusión)**	695
Escola, M. Z.	**La antártida en nuestra meteorología. Conveniencia de una exploración argentina al interior de ese continente**	711
D'Oliveira Esteves Alonso Mujica y Delucchi J. R.	**Sistema para valorar el rendimiento profesional del piloto aviador**	727
Rizzani, J.	**Curvas de giro de los torpedos**	737
Inteligencia a media driza	Un ejemplo de estricta justicia	755
"	Necesidad de redactar nuevos textos escolares de historia argentina	756
"	Antártida	756
"	El petróleo en la guerra	756
"	Ese tiempo doble.. .	757
"	Pacifismo y neutralidad	757
"	La internación de marinos beligerantes	757
"	La Marina en las relaciones exteriores del país	758
"	La revista naval	758

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Enero y Febrero 1940 Num. 540 (Cont.)	
Inteligencia a media driza (continuación)	El rol histórico de nuestros ríos	758
Crónica Extranjera	La guerra en Europa	761
"	Actividades submarinas	767
"	Actividades en superficie	770
"	Actividades aéreas	774
"	BRASIL: Aumento en el presupuesto militar	777
"	" : Comité Americano de Neutralidad	777
"	CHILE: Acerca de la calidad del material aeronáutico adquirido en Italia	781
"	ESPAÑA: Homenaje postumo al capitán de navío Mario C. Casari	781
"	ESTADOS UNIDOS: Probable distribución del tonelaje en el programa de expansión naval	782
"	" " : Juicios acerca de la Zona de Seguridad Americana	782
"	" " : Octavo Congreso Científico Americano	783
"	" " : Las grandes maniobras navales	783
"	ITALIA: Botadura de dos submarinos	783
"	" : Nuevo avión veloz	784
"	" : Adopción de medidas de previsión	784
"	PERU: Adquisición de un buque-escuela	784
"	RUSIA: Actividades de la flota del Mar Negro	784
"	URUGUAY: Ecos del combate de Punta del Este	785
Crónica Nacional	Visita de buque extranjero	787
"	Llegada de dos cruceros británicos	787
"	Viaje del "25 de Mayo" a Montevideo	787
"	Levantamiento aerofotográfico de la Tierra del Fuego	787
"	La expedición antártica norteamericana del almirante Byrd	787
"	La revista naval	791
"	Posible instalación de una fábrica de caucho	795
"	Reservas del gobierno argentino a la colocación de minas por los beligerantes	795
Necrología	Cirujano Principal (R.) Demetrio Castagnola	S/N°
"	Capitán de Fragata (R.) Alberto Guerrico	S/N°
"	General de Brigada (A.R.) Dr. Carlos Risso Domínguez	S/N°
Asuntos Internos	Altas de socios activos	S/N°
"	Bajas de socios activos	S/N°
"	Renuncia de vocal titular de la Comisión Directiva	S/N°
"	*(Aviso profesional)*	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	Biblioteca del Oficial de Marina	S/N°
	Indice de Avisadores	S/N°
	(Avisos profesionales)	S/N°
	(Aviso comercial)	S/N°
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Marzo y Abril 1940 Num. 541	
	(Carátula)	S/N°
	(Portada)	S/N°

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Marzo y Abril 1940 Num. 541 (Cont.)	
	Comisión Directiva	S/N°
	(Sumario)	S/N°
	Subcomisiones	S/N°
	(Avisos comerciales numerados de V a XV)	S/N°
	Flotilla de pesqueros británicos iniciando su labor de rastreo diario en el Mar del Norte (foto)	S/N°
Rodríguez, B. N.	**Dirección de tiro para destructores**	797
Ratto, H. R.	**Diplomáticos y marinos en el Plata (continuación)**	813
Espectador	**El oxígeno líquido como carga interna**	827
Gavrilof, I. A.	**Disminución del balanceo de los buques por medio del Efecto de Magnus (continuación)**	833
Lynch, H. E.	**Estadísticas odontológicas**	849
De Nardo, J. B.	**Aplicación de los rayos X en la industria de los metales**	855
Gross, H. C.	**¿Qué opinión se tenía en Gran Bretaña sobre la conducción de la guerra naval antes de estallar esta contienda?... (traducción)**	873
Inteligencia a media driza	Un colaborador de la "Historia Oficial de la Nación Argentina", contra los intereses de la Nación Argentina	901
"	El uniforme naval en los desfiles	902
"	Esta es la lucha en el mar: nobleza, caballerosidad sin mengua de valor	902
"	Qué importa que terminen tus andanzas	903
"	Alta muestra de eficiencia	904
"	Del dicho al hecho	904
"	Una pregunta sin respuesta	905
"	La Bolsa de Comercio y la Marina Mercante Nacional	905
"	Gauchos al timón	905
"	No es lo mismo. . .	907
"	Donde las dan las toman...	907
"	Anormalidades en el servicio marítimo a la zona austral	907
"	Inmigrantes nórdicos	908
Crónica Extranjera	La guerra en el mar	909
"	Actividades submarinas	915
"	Actividades en superficie	918
"	Actividades aéreas	925
"	BRASIL: Producción de petróleo	927
"	ESTADOS UNIDOS: El nuevo explosivo "Glmita"	927
"	" " : El Canal de Nicaragua	927
"	FINLANDIA: La agresión rusa	929
"	GRECIA: Homenaje al coronel de marina Nicolás Jorge	932
"	ITALIA: Aumento en el tonelaje de la flota mercante	933
"	" : Aumento de su flota aérea	934
"	" : Explotación oficial de las minas de hierro albanesas	934
"	" : Iniciación de las maniobras de la flota	934
"	MEXICO: Exportación de mercurio para Alemania	934
"	PAISES BAJOS: Hundimiento de un submarino	935
"	PARAGUAY: Explotación de minas de manganeso	935

Autor	TEMA	Página
	BOLETIN DEL CENTRO NAVAL	
	Marzo y Abril 1940 Num. 541 (Cont.)	
Crónica Extranjera (continuación)	URUGUAY: Venta de los restos del acorazado de bolsillo "Admiral Graf Spee"	935
Crónica Nacional	Vuelo peruano de buena voluntad	937
"	Llegada de un crucero británico	937
"	Aumento en la producción fiscal de petróleo	937
"	Segundo viaje de instrucción del crucero “La Argentina”	938
"	Búsqueda de petróleo en Santa Cruz por sociedad mixta	938
Necrología	Ingeniero Maquinista Principal (R.) Santiago J. Storni	939
"	Vicario General de la Armada Monseñor Doctor Dionisio R. Napal	941
"	Capitán de Navío (R.) Francisco E. Borges	943
"	Doctor Gustavo A. Frederking	945
Asuntos Internos	Bajas de socios activos	947
"	Bajas de socios concurrentes	947
"	Pases de socios activos a socios vitalicios	947
"	Altas de socios concurrentes	947
"	*(Aviso Boletín del Centro Naval)*	947
"	*(Aviso profesional)*	947
	(Avisos profesionales)	948
	Biblioteca del Oficial de Marina	949
	Indice de Avisadores	950
	(Avisos profesionales)	951