Marzo - Abril *1949*
Año 34, No. 2 *Vol.No. 198*

Contenido

Pág.

Revista de Marina

DIRECTOR
Capitán de Navío A.P. Jorge Arbulú G.

JEFE DE REDACCION - ADMINISTRADOR
Capitán de Corbeta A.P. Carlos A. Salmón

REDACTOR
Capitán de Corbeta A.P. Aurelio Carrillo P.

CONDICIONES DE SUSCRIPCION

Al año	S/o.	10.00
Número suelto	"	4.00
Suscripción anual en el extranjero	"	20.00

AVISOS

Por cuatro meses 1 página	S/o.	120.00
Por cuatro meses ½ página	"	70.00
1 Página una sola vez	"	80.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS — PRECIOS CONVENCIONALES

TODO PAGO SERA ADELANTADO

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

Cualquier persona del Cuerpo General de la Armada, así como los profesionales no pertenecientes a ella, tienen el derecho de expresar sus ideas en esta Revista, siempre que se relacionen con asuntos referentes a sus respectivas especialidades y que constituyan trabajo apreciable, a juicio de la Redacción.

Se suplica dirigirse a la Administración de la REVISTA DE MARINA

Casilla No. 92 — Callao - Perú S.A.

Panamericanismo

El 14 de Abril último se celebró en este Hemisferio el Día de las Américas, fecha de gran importancia para el afianzamiento de las excelentes relaciones entre las repúblicas americanas. Dado el alto significado de este acontecimiento continental, la REVISTA DE MARINA, se complace en abrir sus páginas del presente número, transcribiendo, a solicitud de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, la Resolución que dicho Consejo ha aprobado en relación con dicho día, en la Novena Conferencia de 1948, en Bogotá:

Resolución sobre el Día de las Américas

CONSIDERANDO:

Que el 14 de Abril, aniversario de la fundación de la Unión Panamericana, ha sido señalado por los Gobiernos de los Estados Americanos como Día de las Américas;

Que en el próximo mes de abril se celebrará el primer aniversario de la firma de la Carta de la Organización de los Estados Americanos;

Que es conveniente que en este año la tradicional conmemoración sea celebrada en todos los Estados Americanos con especial solemnidad y que con ese motivo se pongan de presente ante los pueblos del hemisferio la importancia de la Organización y de los altos ideales que ella representa;

El Consejo de la Organización de los Estados Americanos

RESUELVE:

1o. Hacer un llamamiento a los Gobiernos de los Estados Americanos para que den especial relieve al Día de las Americas y para que se celebren actos públicos que ofrezcan a los pueblos americanos la oportunidad de apreciar los propósitos y finalidades de la Organización de los Estados Americanos.

2o. Pedir la colaboración de la prensa del Continente Americano, de las universidades e institutos educativos públicos y privados, de las academias e instituciones culturales, para que contribuyan a dar la mayor resonancia a la celebración del Día de las Américas.

Organización del servicio Odontológico en la Armada

Por el Teniente Primero SN. (O)
LIZARDO ASTE G. M.

Establezcamos el principio siguiente: "Sin salud y función normal buco-dentales no puede haber salud general en el individuo" así pues, el Personal de la Armada no puede ejecutar un servicio eficiente sino se atiende debidamente su salud y función buco-dentales.

Recordemos que, para conseguir una salud normal y un restablecimiento funcional, existen en la Sanidad del Ejército Nacional más de 100 Odontólogos, en la Aeronáutica más de 50 Odontólogos; en los puestos más pequeños del Ejército, en la frontera como en la Montaña, puestos que apenas cuentan con 30 individuos de guarnición, gozan de asistencia odontológica periódica atendida por Odontólogos con Sanitarios adscritos.

Recordemos también que el Servicio de Prótesis Dental, está establecido en el Ejército, Aeronáutica y Policía Nacionales, hacen ya varios lustros; y, en el Ejército no solamente hay servicio de Prótesis en Lima, sino también en todas las cabezas de región. Personalmente he podido observar con minuciosidad tanto el Servicio Dental quirúrgico-operatorio como el de Prótesis del Ejército en Iquitos y me he dado cuenta de su eficiencia, no solo por contar con un Personal completo Superior, Subalterno y Contratado de Prótesis, sino también por su correcto aprovisionamiento de material, instrumental y moblaje quirúrgico-operatorio y protésico-dental.

Como se verá por lo expuesto, se puede proceder a la reorganización del Servicio Odontológico en la Armada teniendo en cuenta que, si la realidad económica nacional, permite el adelanto de éste Servicio en las otras ramas de la Defensa Nacional, también es posible proceder a realizarla, en nuestra Marina de Guerra.

La reorganización es una necesidad impostergable, teniendo en cuenta el aumento de nuevas Unidades y Dependencias, y, el consiguiente aumento del Personal Superior y Subalterno.

Para que ésta reorganización tenga un efecto realmente benéfico en la salud del Personal, deberá ser amplia, completa, y deberá abarcar múltiples aspectos. Estos múltiples aspectos pueden agruparse así:

1).—ROL DEL ODONTOLOGO ACTUALMENTE.

2).—REGLAMENTACION TECNICA PARA EL EJERCITO EFICIENTE DE SUS FUNCIONES.

1).—ROL MODERNO DEL ODONTOLOGO EN LA SANIDAD NAVAL.—El Odontólogo tiene diversas e importantísimas funciones que atender y son las siguientes:

A) Función profiláctica
B) Función curativa
C) Función protésico-restaurativa
D) Función docente
E) Función de colaboración técnica
F) Función investigadora
G) Función administrativa
H) Función Naval

A).—Función Profiláctica.—Esta es una de las más importantes que caben en el ejercicio del Odontólogo Naval y que se debe ejercitar no solamente interviniendo en la selección de los Contingentes, sino también prácticando una intensa labor profiláctica de las afecciones buco-dentales. Esta labor es la higienización de la cavidad bucal por medio de la extracción de los cálculos dentro-gingivales y consiguiente pulido con el cepillo circular del torno dental. La lucha contra el flagelo de la caries dental por medio de la fluorinificación, o sea, la aplicación local de fluoruro de sodio al 2% a las piezas con caries para impedir el progreso de ella y su recidiva. Además se deberá tratar de conseguir que se adicione al agua de bebida de cada Unidad o Dependencia, previo análisis químico, el fluoruro de sodio en la proporción de 1 por un millón de litros.

Según los experimentos realizados en los últimos años en EE.UU., en los Estados de Illinois, Minnesota y Ohio, por los Drs. Cheyne y Bibby, Knutsson y Armstrong, la aplicación local del fluoruro de sodio en la campaña contra la caries dental ha resultado un éxito y su uso ha restringido en un 50% éste flagelo. Así pues es urgente establecer la fluorinificación dental del Personal Naval, en especial de los individuos oriundos de las zonas de Costa y Montaña que son las que arrojan un mayor porcentaje de piezas careadas. La aplicación local del fluoruro de sodio al 2% por 4 veces, precedida por una profilaxis dental, sería suficiente para impedir la reincidencia y aún para impedir el progreso de caries no tratadas todavía.

Según estadísticas y experimentos efectuados en EE.UU., una adición al agua de bebida de una parte de fluoruro de sodio en un millón de litros, no produce fluorusis y es perfectamente aceptada por el organismo.

B.—Función Curativa.—Esta función debe llenarla el Odontólogo para procurar el restablecimiento de la salud buco-dental. Este restablecimiento se logra con el tratamiento de las diversas enfermedades bucales y dentales.

El Odontólogo con la colaboración eficiente de su Sanitario Dental podrá a principios de año, practicar el Examen individual del Personal y anotará minuciosamente el resultado, en la Ficha Odonto-estomatológica correspondiente. Terminado el Examen marcará en cada Ficha la clase de atención que necesita el individuo, y hará un total del trabajo por hacer en las tres clases de atención: *urgente, mediata y demorada,* y, comunicará a la superioridad de la unidad y a la del Cuerpo Odontológico.

Para el tratamiento se atenderá al Personal según el Plan de Trabajo acordado previamente, llamándolo diariamente y en el número acordado con la Superioridad para ser atendido conforme sea llamado.

El trabajo calificado de *urgente* debe ser atendido en el primer trimestre. Los tratamientos calificados de atención *mediata* serán ejecutados en lo posible durante el 2º y el 3er. trimestre.

Los trabajos calificados como de atención *demorada* serán atendidos en el curso del 4º. trimestre.

La *atención urgente* comprende las extracciones de piezas dentales en estado infeccioso y otros procesos patológicos de parecida importancia.

La *atención mediata* comprenderá el tratamiento de caries de 2º. grado profundo y restauración con obturaciones de amalgama, porcelana, cemento, mixto, mixtas o acrílico.

La *atención demorada* comprende el tratamiento de las caries de 2º grado superficial y 1er grado y restauración respectiva con los mismos materiales; y, además los otros procesos de la misma importancia.

Siguiendo éste plan, el método de trabajo será científico y benefactor para el individuo y para la eficiencia en el Servicio Naval; y, se impedirá que determinados individuos cuando no quieren trabajar acudan donde el Odontólogo con el pretexto de una odontalgía que no sufren, y pierden el tiempo con detrimento del buen servicio de la Armada.

Actualmente se atiende al Personal sin ningun plan, y, en el momento que a éste se le ocurre, ya sea porque le ha sobevenido un violento dolor, ya sea por que sus compañeros le han hecho notar que su cavidad bucal huele mal, o, por otros motivos entre los que el principal es la pereza.

En cambio existen otros individuos que necesitando urgentemente los servicios del Odontólogo no acuden a él sino cuando se ha presentado complicaciones que traen consigo la pérdida de la pieza dentaria y una mayor pérdida de tiempo de trabajo; ésto sucede con una gran mayoría de individuos de espíritu nervioso o apocado.

C.—*Función restaurativa-Protésica*.—Con ésta función se trata de procurar el restablecimiento funcional de la masticación, fonación y estética facial, perdida al extraer las piezas dentales afectadas con procesos infecciosos.

Esta función que corresponde al Odontólogo con la colaboración indispensable del protésico y el funcionamiento de Laboratorios de Prótesis, se cumple por medio de aparatos protésicos plásticos o metálicos, fijos o removibles, llamados placas totales o parciales, puentes fijos o removibles, coronas fundas o jackets de metal o acrílico, incrustaciones metálicas, de material acrílico o porcelana.

Estos aparatos se colocarán a los miembros del Personal de la Armada y Familiares. Al Personal Superior se le cobrará el valor del material más un 10% por desgaste del instrumental, en cuatro armadas. Al Personal Subalterno se le cobrará el valor del material más el 10%, en ocho armadas. A los Familiares el valor del material se aumentará en un 20%.

El Personal que en sus Fichas Odonto-Estomatológicas acuse una necesidad urgente de trabajos protésicos-dentales, será atendido de preferencia, en el servicio de Prótesis.

D).—*Función Docente*.—Esta importantísima función del Odontólogo se desdobla en tres partes a saber:

1a.—Preparación especializada del Personal de Enfermeros Sanitarios Dentales;

2a.—Preparación del Odontólogo de Sanidad Naval; y

3a.—Campaña de divulgación de Higiene buco-dental al Personal Subalterno de Unidades y Dependencias.

1a).—*Preparación especializada del Personal Subalterno*.—Esta preparación se hará por Odontólogos en la Escuela Central de Enfermeros Dentales, la que al término de la instrucción otorgará al Personal Subalterno el título en Enfer-

mero Higienista Dental. Esta instrucción deberá ser teórica y práctica y versará sobre Anatomía y Fisiología buco-dentales, asepsia y antisepsia (esterilización), profilaxis buco-dental, cuidado del Consultorio, material e instrumental, nociones de electricidad y cuidado de aparatos dentales eléctricos, cuidado del aparato de Rayos X, desarrollo y fijado de películas dentales, conocimientos sobre preparación de los líquidos correspondientes, preparación de cementos, porcelana sintética, amalgama y materiales plásticos, materiales de impresión como yesos, ceras, alginatos, nominación del instrumental, conocimientos sobre fundición y polimerización, colocado, placas y puentes.

Esta enseñanza se extenderá también a lecturas en voz alta y clara dicción, de temas de higiene buco-dental. Además se le enseñará su papel en el Consultorio como ayudante en las diversas operaciones de Cirujía, Operatoria y Prótesis.

2a).—*Preparación del Odontólogo de Sanidad Naval.*—Esta preparación versará sobre el conocimiento de sus obligaciones de tiempo de paz y de guerra y, tenderá hacia la superación científica y el conocimiento de los problemas y descubrimientos actuales médicos-quirúrgicos-dentales. Se hará por medio de conferencias mensuales y trimestrales. Se tratará en ellas de establecer métodos standard de tratamiento que sirvan para restablecer la salud dental y general que permita al Personal hacerse cargo de sus obligaciones en sus buques y dependencias con el menor tiempo de pérdida posible.

3a).—*Campaña de divulgaciones de Higiene Buco-dental.*—Esta campaña comprenderá los siguientes puntos:

a).—Distribución efectiva y controlada de la "Cartilla Buco-Dental" que ya existe, y, es obra muy apropiada del C. de F. Dr. Juan Otero, y que el Personal Subalterno del Cuerpo Dental estará encargado de revisar periódicamente para evitar su pérdida y explicar su contenido.

b).—Conferencias en idioma claro y sencillo sobre conocimientos de higiene buco dental, sobre el papel de los dientes en la economía humana, sobre las diversas infecciones que penetran al organismo por la cavidad bucal y cuyos micro-organismos proliferan en ella, sobre las diversas complicaciones que trae consigo la pérdida de piezas dentales y el mantenimiento de restos de piezas dentales o raíces en los alvéolos dentarios; sobre la erupción de la 3a. molar;

c).—Enseñanza práctica con cepillo, seda dental y pasta, de la higiene personal odontológica; limpieza del cepillo.

d).—Proyección de películas ilustrativas científico-dentales y de higiene dental en las Unidades y Dependencias que

tengan proyectores cinematográficos, y, con un explicador del Cuerpo Dental que haga ver al Personal la importancia de lo divulgado.

E).—*Función de Colaboración Técnica*.—Esta colaboración técnica se realiza, cooperando tanto el Jefe del Cuerpo Dental como todo el Personal de Odóntologos con la Jefatura del Servicio de Sanidad Naval.

Esta cooperación se refiere a proponer las orientaciones relativas a la organización del Cuerpo en tiempo de paz y de campaña; estudiar y determinar el material, instrumental y moblaje y medicamentos odontológicos necesarios e indispensables en las Unidades y Dependencias de tierra; formación de un stock y equipos de emergencia, tanto de materiales e instrumental, como de material de curación y medicamentos que se tendrán listos para que en un momento dado, cualquiera Unidad pueda zarpar de puerto con su Equipo Odontológico que se recabará del Almacén Central Odontológico; impresión oportuna para formar stock de las Formas odonto-estomatológicas necesarias, ideadas por el C. de F. Dr. Juan Otero, y, su distribución entre las Unidades y Dependencias de acuerdo con el número de Personal de cada una de ellas; provisión oportuna de material higiénico dental, como toalla, mandiles, servilletas, cabezales, delantales, fundas, cepillos diversos; provisión oportuna de material de lubricación para sillones, unidades dentales, compresores, piezas de mano, contrángulos y demás instrumental; provisión de material e instrumental necesarios para que los Laboratorios de Prótesis no solamente atiendan a la confección de aparatos dentales sino también de los usados en Ortopedia médico-quirúrgica, como férulas, ojos, apéndices nasales, miembros, etc. etc; provisión en stock de material de Rayos X dentales, como películas y material de desarrollo y fijado; tener al día el Archivo de Fichas Odonto-estomatológicas para que en momentos de emergencia, puedan servir éstas como medios de identificación individual; revisión periódica de la organización dental para ponerla al día con los nuevos descubrimientos y procederes de técnica y reglamentación.

F).—*Función Investigadora*.—Esta labor de investigación científico-dental, deberá estar destinada a practicar estudios de la especialidad, de índole nacionalista y con fines de aplicación en nuestro medio Naval.

En interés del Servicio Dental, el Odontólogo deberá poseer conocimientos técnico-científicos modernos y práctica profesional intensa y variada. Para cumplir éste propósito existirán los siguientes medios obligatorios:

a) Formación de una Biblioteca de Revistas y Libros Odontológicos en castellano e inglés, en la sede central del Cuerpo Dental en Lima, a disposición de los profesionales y adquiridos con un 50% donado por el Ministerio y 50% en cuotas obligatorias mensuales del Personal de Odontólogos.

b) Cursos de aprendizaje de idioma inglés obligatorios, con nomenclatura dental.

c) Ejercicio particular de la profesión, obligatoriamente y durante medio día de trabajo.

d) Cursos de perfeccionamiento en Universidades americanas (EE.UU.), de preferencia en Centros Navales, y para los Odontólogos que tengan más de cinco años en el Servicio.

e) Viajes en Universidades de Guerra y Auxiliares, al extranjero, que deberán aprovecharse para adquirir obras de instrucción dental moderna e instrumental para prácticas modernas, visitando Librerías, Fábricas y Depósitos del Ramo en el extranjero.

G).—*Función Administrativa.*—Esta función deberá tener por objeto la administración o manejo del fondo acordado por la Superioridad para el Cuerpo Dental y, de lo recaudado por operaciones Odonto-estomatológicas a los Familiares y al Personal en los Hospitales Navales; el manejo y conservación del material e instrumental dentales; la determinación en calidad y cantidad de los elementos indispensables para las actividades dentales; llevar a cabo concienzudamente los partes diarios, mensuales y anuales, las relaciones de cargos y consumos mensuales, así como también los Inventarios los Libros de Caja, Cobranzas etc., etc. Hacer pedidos de material e instrumental directamente al extranjero, y gestionar la liberación de derechos correspondientes, aprovechando los viajes de las Unidades al extranjero, consiguiendo oportunamente Catálogos y Listas de Precios de los Fabricantes de productos dentales.

H.)—*Función Naval.*—El Odontólogo de Sanidad Naval en su carácter de miembro de la Armada Peruana deberá conocer los Reglamentos vigentes, no solamente de la Sanidad Naval, sino también los de la Armada en general, que le deberán ser proporcionados a su ingreso al Servicio. Como Superior deberá instruir a sus Subalternos y al Personal Superior a sus órdenes, en conversaciones posteriores al tiempo de su servicio profesional, sobre disciplina, comportamiento general y Reglamentos en general.

Debido a que el Personal de Sanidad tanto Superior como Subalterno, proviene de elemento civil sin previa educación militar, lo primero a que tiene que amoldarse el Personal de Odontólogos y Auxiliares, es, a la disciplina militar que es la base de toda buena organización en un Instituto Armado, siendo fundamental una disciplina consciente, inteligente y razonada.

2).—*REGLAMENTACION TECNICA*.—Para cumplir éstas múltiples funciones el Odontólogo Naval deberá contar con una Reglamentación que debe contemplar los siguientes aspectos:

A).—*Creación del Cuerpo Dental.*—Creación del Cuerpo Dental dentro de la Sanidad Naval con un Jefe Odontólogo, autónomo, que pueda hacerse cargo de los múltiples problemas Odonto-estomatológicos con criterio técnico odontológico, tanto bajo el punto de vista de la atención del Personal, como bajo el punto, de la elevación del material e instrumental dentales y la no menos importante dirección y supervisión técnica del Personal Dental Superior, Subalterno y Contratado de Prótesis; y, de la centralización estadístico-odontológica con fines científicos para el progreso de la Sanidad de la Armada y de la Odontología Nacionales.

B).—*Número de Profesionales Odontólogicos, clase correspondiente y forma de admisión en la Armada*.—El porcentaje de profesionales Odontólogos deberá ser de 6% sobre los Oficiales de Guerra en actividad, su admisión deberá ser por concurso y su promoción de un grado a otros, por exámenes físicos y profesionales y notas de concepto anteriores; los exámenes profesionales ante una Comisión o Junta de Odontólogos de la Armada presidida por el Jefe del Servicio de Sanidad Naval. Teniendo en consideración del número actual de Unidades y Dependencias, el número de Odontólogos en el presente será no menor de 21.

C).—*Enumeración de los servicios dentales en mar y tierra*.—Teniendo en consideración la pérdida de tiempo del personal y los perjuicios para el buen servicio en las Unidades, que implica la atención odontológica fuera de ellas, los servicios odontológicos y Odontólogos adscritos serán los siguientes:

Jefatura del Cuerpo en Lima: Un Odontólogo
Hospital Naval Dpto. de Estomatología y Prótesis: Cinco Odontólogos
Escuela Naval: Dos Odontólogos
Arsenal Naval: Dos Odontólogos
Estación Naval de Entrenamiento San Lorenzo: Dos Odontólogos
B.A.P. Almirante Grau: Un Odontólogo
B.A.P. Coronel Bolognesi: Un Odontólogo

B.A.P. Almirante Villar: Un Odontólogo
B.A.P. Teniente Gálvez: Un Odontólogo
B.A.P. Teniente Palacios: Un Odontólogo
B.A.P. Teniente Ferré: Un Odontólogo
Fuerza Fluvial del Amazonas: Dos Odontólogos
Servicio Ambulatorio Odontológico: Un Odontólogo

Haciendo un total de una Jefatura y doce servicios y 21 Odontólogos.

Cada vez que una o varias Unidades de Guerra o Auxiliares, con más de 50 hombres salga de las aguas del litoral, llevará un Oficial Odontólogo con un Equipo Portátil. Para éste servicio se destacará un Odontólogo de los que tengan más de cinco años de servicio en la Armada, y será escogido entre los que no hayan efectuado viajes al extranjero.

Toda Unidad o Dependencia creada posteriormente y que cuente con 100 o más hombres, deberá contar con uno o más Odontólogos, de acuerdo con las necesidades del servicio.

Anualmente un Oficial Odontólogo con cinco o más años de servicios se dirigirá al extranjero para seguir un curso de perfeccionamiento post-graduados; oportunamente la Superioridad gestionará ante las autoridades pertinentes de los EE.UU. para que dicho Oficial pueda cursar un período de seis meses en la Escuela Dental Naval del "National Naval Medical Center" de Bethesda, Maryland, u otra similar previo un curso de tres meses de perfeccionamiento del idioma inglés en una Universidad de EE.UU.

D).—*Unificación del material, instrumental y moblaje dentales*.—Es obvia la ventaja de la unificación de todo el material, instrumental y moblaje dentales de las Unidades y Dependencias, para el aprovisionamiento de respuestos y el más eficiente servicio al Personal.

E).—*Implantación de la Ficha Odonto-Estomatológica*. —La Ficha Odonto-estomatológica individual para cumplir los fines que tiene, debe ser llenada a principios de año en época posterior al cambio de contingente, y, clasificada según la atención que necesita al individuo en: *urgente, mediata* y *demorada*.

En la actualidad existe en cantidad la Forma de la Ficha Dental ideada inteligentemente por el Sr. C. de F. Dr. Juan Otero, que puede cumplir perfectamente la finalidad; desgraciadamente no se pone en práctica como se debiera para cumplir sus tres importantes fines: a) inscripción y clasificación del trabajo por hacer en cada Unidad; b) impedir la pérdida de tiempo de determinados individuos faltos de espíritud de trabajo; y, c) identificación individual en casos de emergencia.

El suscrito implantó la Ficha Dental en la "Defensa de Costas de Talara" en el año 1942-43 y, en la "Fuerza Fluvial del Amazonas" en los años de 1944-45.

F).—*Implantación del Servicio Ambulatorio Odontológico.*—Existe determinado Personal Superior y Subalterno, que carece de servicios dentales y que por cumplir órdenes superiores, pertenece a diversas dependencias de tierra en cuyos lugares tampoco hay profesionales Odontólogos particulares; la situación de dicho Personal es precaria en cuánto a salud dental se refiere y, para salvar ésta deficiencia se organizaría el Servicio Ambulatorio Dental.

Dichas Dependencias son: Guarnición de Matarani, Capitanías de Puerto de Sur y Norte, Estación Naval de Ancón y Guarnición de Talara.

Para atender al citado Personal, se adquiriría una Ambulancia o se habilitaría un camión en forma de Ambulancia cerrada y que, tuviera todos los elementos dentales necesarios para poder atender a dicho Personal dentro de la misma Ambulancia.

Esta Ambulancia Odontológica Naval cumplirá un itinerario previamente acordado, según las Fichas Odonto-estomatológicas respectivas, y, los servicios que se prestasen serían extracciones dentales, obturaciones y aún trabajos protésicos cuyos moldes se enviarían al Laboratorio Protésico del Hospital Naval, para regresar el trabajo restaurativo en el próximo viaje de la citada Ambulancia.

Esta Ambulancia Dental también podría servir en caso de emergencia, como por ejemplo: tomar los exámenes de los contingentes en los puertos de embarque y evitar traslados innecesarios de gente inapta para el servicio de la Armada.

G).—*Implantación del Sanitario Dental.*—En la actualidad el Sanitario General sirve también en los servicios dentales de la Armada con deficiencia, pues no puede abarcar todos los conocimientos necesarios para un buen enfermero o sanitario dental.

Es preciso recordar que el instrumental y material permanente dental que tiene que cuidar, aceitar e higienizar un Sanitario Dental, es de material noble, que necesita un cuidado meticuloso, y, que tiene un valor de miles de soles y que en la actualidad y aún por mucho tiempo será difícil reponer cuando se maltrate o deteriore.

También se recordará que aparte de su labor de limpieza o higiene del local, debe conocer algo de electricidad para poder vigilar y tratar los diversos aparatos eléctricos dentales,

el aparato de Rayos X dental, el desarrollo y fijado de las películas, deberá conocer el nombre de 250 o más instrumentos para alcanzarlos al profesional en el momento oportuno, deberá saber preparar diversos materiales de obturación, preparar diversos materiales para impresiones.

Deberá tener conocimientos teóricos elementales de Anatomía, Fisiología, Asepsia, Antisepsia, esterilización, etc; deberá conocer los lugares correspondientes de las gavetas del Gabinete Dental para colocar los instrumentos en su debido sitio; deberá conocer el mecanismo del torno dental, de la pieza de mano, contrángulos, etc., para desarmarlos, limpiarlos, aceitarlos y volverlos a armar.

Además deberá conocer el trabajo de Prótesis para poder servir de ayudante en la hechura de aparatos protésicos. Todo ésto, es imposible que pueda hacer ni aprender a hacer concienzudamente un Sanitario que además de todo éste trabajo que incluye teoría y práctica, tiene que dedicarse a sus otros deberes de Sanitario General que se consideran los principales.

Además dentro del concepto moderno de la Odontología, en los Institutos Armados deberá ser un puntal importante en la Odontología preventiva y tiene un papel decisivo en el desarrollo de la divulgación de la caries dental en las Unidades y Dependencias de la Armada.

Por eso, es imprescindible la especialización del Sanitario o Enfermero Dental, que una vez especializado deberá ayudar al profesional en la extensión cultural del Personal Subalterno por medio de conferencias escritas por el profesional y leídas y explicadas por el Sanitario Higienista Dental, en casos en que el mismo Odontólogo no pudiera dictarlas, y, en todo caso como repetidor de ellas.

Para esta especialización se creará la Escuela Central de Enfermeros Dentales en el Hospital Naval de Bellavista, y al término aprobado del período de enseñanza expedirá el título de Enfermero Higienista Dental, según una Reglamentación contemplada en un Reglamento General del Cuerpo Odontológico en la Armada, que voy a presentar a consideración de la Superioridad.

H).—*Implantación de Laboratorios de Prótesis*.—En la actualidad los servicios odonto-estomatológicos de la Armada solo se ocupan de las funciones profilácticas y curativa pero nó de la protésico-restaurativa.

La función protésico-restaurativa que complete al profesional Odontólogo, se hace por medio de aparatos protésicos plásticos o metálicos, parciales o totales que sirven para restaurar funciones importantes diversas como la de masticación, de la fonética y de la estética facial.

Esta función restaurativo-protésica existe hace mucho tiempo en el Ejército, Aviación y Policía Nacionales, solamente no se ha instaurado en la Marina.

No me parece necesario hacer hincapié en lo imprescindible de la implantación del Laboratorio de Prótesis en el Hospital Naval de Bellavista puesto que es ya casi una realidad su funcionamiento; pero, también es necesarísima su implantación en el Hospital Naval de Itaya (Fuerza Fluvial del Amazonas), en cuya Dependencia he servido y donde he dado cuenta de lo urgentísimo de esa obra, pues el clima, la deficiente alimentación, las diversas endemias tropicales y la falta de higiene buco-dental, hacen que la capacidad masticatoria sea ínfima y, por lo tanto, los trabajos de Prótesis Dental son isdispensables para la restauración funcional.

Para darse cuenta de la aflictiva situación buco-dental en la Región en general y en las Dependencias y Unidades de la Fuerza Fluvial del Amazonas en particular, puedo informar que de los 120 hombres del contingente de 1945 de dicha Fuerza:

32 hombres tenían 26 ps. con caries, de las que 14 necesitaban ser extraídas, en c/u.
24 hombres tenían 24 ps. con caries, de las que 10 necesitaban ser extraídas, en c/u.
12 hombres tenían 20 ps. con caries, de las que 8 necesitaban ser extraídas, en c/u.
14 hombres tenían 19 ps. con caries, de las que 6 necesitaban ser extraídas, en c/u.
8 hombres tenían 15 ps. con caries, de las que 4 necesitaban ser extraídas, en c/u.
10 hombres tenían 5 ps. con caries, de las que 1 necesitaban ser extraídas, en c/u.
8 hombres tenían 4 ps. con caries, para ser tratadas.
6 hombres tenían 3 ps. con caries, para ser tratadas.
4 hombres tenían 2 ps. con caries, para ser tratadas.
2 hombres no tenían caries dentales visibles

El total de 120 hombres, tenía 1232 piezas por tratar y 910 piezas por extraer y, por supuesto 910 piezas que reemplazar con Prótesis para la restauración funcional.

Como se verá por ésta demostración palpable que hice presente oportunamente, es imprescindible la implantación del Laboratorio de Prótesis en esa Fuerza y el nombramiento de un protésico contratado, tanto más, cuánto que, no hay protésicos en toda la ciudad de Iquitos aparte del que sirve en el Ejército.

Los trabajos protésicos que se confeccionen deberán ser abonados por todo el Personal tanto Superior como Subalterno y Civil, cobrándose el importe del material más un porcentaje prudencial por desgaste y respuestos de instrumental.

I).—*Implantación del Servicio de Rayos X Dental en el Hospital Naval de Itaya en la Fuerza Fluvial del Amazonas.* —Es de todos conocidas la importancia diagnóstica de los Ra-

yos X en las afecciones odontológicas y mucho más importantes es su implantación, donde la caries dental es un verdadero flagelo como en la ciudad de Iquitos y en la Fuerza Fluvial del Amazonas.

Me parece necesarísimo proveer de un Equipo de Rayos X Dental y sus accesorios para el desarrollo y fijado de películas al citado Hospital.

CONCLUSIONES.—En conclusión, dejo sentado que la reorganización del Cuerpo Dental de la Sanidad Naval, necesita una Reglamentación especial que contemple y determine los Deberes y Derechos del Personal Superior, Subalterno y Contratado de Prótesis; y una denominación de las funciones modernas que le corresponden al Cuerpo Odontológico, de acuerdo con su importante rol dentro de la Sanidad de todo Instituto Armado, y en especial en las Armadas de las Naciones adelantadas. Oportunamente presentaré a la consideración de la Superioridad, una Reglamentación del Cuerpo Odontológico de acuerdo con las ideas expuestas en ésta disertación.

Creo haber cumplido con poner mi granito de arena en la construcción de éste gran edificio que debe ser una Sanidad Naval Peruana moderna, a la altura de los actuales adelantos científicos y en el mismo plano de las de los demás Institutos Armados.

Bibliografía.

Manual de Servicio del Personal de la Armada
Manual de Servicio Administrativo de la Armada
Reglamento Orgánico del Hospital Naval
Reglamento del Dpto. Dental del Ejército
Estudios de los Problemas Odontológicos en la Guerra del Chaco por F. Molas L.
Postgraduate Course for Naval Dental Officers de National Naval Medical Center
Servicio Dental en la Marina de EE.UU. por Geo Reed (Dental Cosmos)
La Higiene Bucal en la Marina de EE.UU. por Walter Rehrauer (Oral Hygiene)
Servicio Dental en el Ejército Canadiense por F.M. Lott (Oral Hygiene)
El Ayudante Dental por M. Davies (Oral Hygiene)

Principios Básicos de la Organización de un Estado Mayor

Por el Commander Russell H. Smith U.S.N.

El Comandante R.H. Smith se graduó de la Academia Naval de Annapolis en 1935. En 1946 se hizo acreedor al premio acordado por la Academia Naval al mejor ensayo del año. Durante la última guerra estuvo en acción de combate muchas veces. Posteriormente pasó a formar parte del Estado Mayor del Jefe de las Fuerzas Navales del Pacífico Occidental. Después de la guerra, se graduó en la Escuela Superior de Guerra Naval, de Newport, Rhode Island.

I.—INTRODUCCION

Cuando Ud. esté viajando, dondequiera que llegue, ya sea a una gran ciudad, a un pueblecito, o a cualquier país extranjero, vaya a una librería y pida que le muestren la sección de libros sobre temas militares y navales. Quedará Ud. sorprendido, ya que busca Ud. información, de la gran cantidad de biografías de las grandes figuras de la guerra, los muchos volúmenes que se han escrito sobre batallas, la forma en que se realizaron, los resultados obtenidos, etc. Posiblemente encuentre Ud. los principios de estrategia y táctica empleados en esas batallas. Sin embargo, notará Ud. que aún falta algo que es de interés primordial, y sobre lo cual hay poco material escrito; por ejemplo, poco hay sobre administración militar, o sobre las bases y la teoría de la organización militar, la psicología del comando al hacer sus decisiones, y, para ir al tópico de este artículo, aún queda mucho por escribir sobre organización y funcionamiento de un estado mayor. Cierto es que hay muchos tratados sobre historia y desarrollo de los estados mayores, y es realmente alentador saber que uno de los más recientes tratados al respecto ("National Security and the General Staff", de Nelson), tiende a ser más analítico a la vez que histórico, que todos sus antecesores. Sin embargo, a menos que el autor haya pecado de remiso en sus investigaciones, o haya recurrido a las librerías que no debiera, no es posible encontrar un análisis meticuloso sobre estados mayores. El presente artículo ha sido hecho con la sincera convicción de que esta omisión es de gran importancia, y con la esperanza de que esta pequeña discusión, despierte el interés para llevar a cabo investigaciones posteriores.

II.—LOS ESTADOS MAYORES Y LA GUERRA MODERNA

Hoy, más que nunca, la guerra total moderna ha dado una luz que revela la necesidad de disponer de ciertas cosas que hasta la fecha han sido dejadas de lado, o que han

sido simples ofrecimientos. Se ha puesto gran interés en puntos tales como (1) un servicio de inteligencia rápido y eficiente, (2) una gran protección por medio de dispositivos de alarma antiaérea, (3) comunicaciones rápidas y de confianza, (4) un claro discernimiento, y (5) la ciencia de la organización y administración. Estos factores, a los cuales se consideran ya como aliados, son imprescindibles, y el orden en que han sido enunciados no es el orden de su importancia. En la actualidad estamos aún reorganizándonos y volviendo a disponer nuestros estados mayores; éste es, pues, el momento de realizar las investigaciones, y no hay tiempo que perder.

El título del artículo indica el asunto de que trata; como la organización y administración de un estado mayor es un campo bastante amplio, se ha considerado preferible recopilar detalles de una sola de sus fases, en vez de condensar el total. Los puntos que *no* serán tratados, son los siguientes: historia y desarrollo de los estados mayores; detalles de las relaciones entre el comandante y el jefe de estado mayor y los oficiales del mismo; administración de un estado mayor, y además, comparaciones entre las organizaciones actuales y del pasado, que pudieran revelar las tendencias seguidas; tampoco se hace mención al hecho de que el comandante necesita de un estado mayor para sí. Todo lo que se ha querido consignar son algunos principios básicos que sean una razón para formar un sistema de estado mayor general. En la actualidad, la Marina norteamericana no usa este sistema, sino que más bien se adhiere al sistema de organización burocrática, o por departamentos, que en su origen parece haber sido tomada de los mismos buques (donde no es inadecuada), y luego adaptada a los altos comandos, donde sí es dudoso aceptar su adaptabilidad. Sin embargo, como el autor está moralmente convencido de que el único sistema es el de estado mayor general, en adelante se adherirá a él.

Quizá algunos lectores puedan pensar que debería incluírse una comparación entre los estados mayores del Ejército y la Marina, pero tal comparación requeriría mucho más espacio del conveniente; sin embargo cabe mencionar algunas diferencias notables, entre las cuales la básica es originada por la naturaleza misma de las operaciones que cada una de estas armas ha tenido que llevar a cabo en el pasado. El Ejército siempre ha tenido gran cantidad de gente, que actúa en tierra, donde el contacto entre los diferentes escalones de la cadena de mando es inevitable y hasta necesario. Cuando el comandante tiene contacto con sus subordinados, llega a verse envuelto en las acciones de éstos, ya sea por propia voluntad, o por que las circunstancias lo han obligado. El asunto es que su libertad de acción para pensar y para tomar decisiones, se encuentra cohibida, a menos que establezca un sistema por el cual su estado mayor lo ayude, desempeñando

ciertas funciones por él. Su objetivo es olvidar los escalones superiores a él, y dedicarse plenamente a apreciar la situación general.

Por otra parte, la Marina ha empleado otro sistema, aún cuando con el mismo objetivo. Tradicionalmente el comandante estaba *con* sus escalones superiores en un combate naval, y no podía evitar tener que participar directamente en las operaciones tácticas; aún hoy es imposible dejar de hacerlo. Sin embargo, en la guerra naval se ha operado un cambio definido; los comandantes superiores no están ya con todos sus buques, y hay dispersión de las fuerzas, dispersión que tiende a aumentar cada día. La época en que el Almirante se paraba en el puente con su estado mayor (el Almirante hablaba, y los demás asentían), ha pasado ya a la historia. Una prueba de esto es que cuando los EE.UU. tuvieron que entrar a la última guerra, la mayoría de los estados mayores hubieron de ser reorganizados. En esta forma se puso en evidencia la tendencia a adoptar el sistema de estados mayores generales. Las medidas que se ha adoptado para unificar los esfuerzos de todas las fuerzas armadas habrán de acelerar esta tendencia, y es por eso que el estudio de los principios de un estado mayor general, deberá ser de interés para todo oficial de Marina.

El problema es dónde encontrar esos principios; poca información se puede obtener estudiando cuidadosamente el "Manual para Oficiales de Estado Mayor General" del Ejército. El hecho de que el Ejército no ha efectuado investigaciones adecuadas sobre estos principios, queda evidenciado en los varios cambios drásticos hechos en el Estado Mayor General del Departamento de Guerra, antes y durante la última guerra. La Marina está aún en peores condiciones, pues ni siquiera tiene un manual que sea publicación oficial. Cualquier oficial que sea nombrado a un estado mayor, y que no haya tenido la suerte de estudiar en la Escuela de Guerra Naval, no tendrá donde hallar información acerca de sus obligaciones, y mucho menos sobre la organización de un estado mayor. Así pues, tenemos un gran campo por explorar, y es de esperar que esta exploración no siga siendo dejada de lado.

A fin de poder seguir mejor el orden de las conclusiones a que se vaya llegando, se delineará los puntos que comprende esta discusión (exceptuando la introducción):

I y II ....
III Misión de un Estado Mayor
IV Ejercicio del Comando
V A) Instrumentos del Comando
B) Funciones del Comando

1.—Función de Investigación
2.—Función de Decisión y Dirección
3.—Función de Apoyo
4.—Función de Control
5.—Función de Previsión

V Organización del Estado Mayor

A) Elementos Organizadores Basados en los Instrumentos del Comando
B) Elementos Organizadores Basados en las Funciones del Comando
C) Elementos Organizadores Incoordinados
D) El Grupo Funcional
E) El Grupo Técnico
F) La Expansión del Control
G) El Jefe de Estado Mayor
H) El Estado Mayor Organizado

III.—MISION DE UN ESTADO MAYOR

Un Estado Mayor es un grupo de personas cuyas funciones son hacer por el Comandante todo aquello que él mismo haría si tuviera tiempo, oportunidad y dispusiera de toda clase de información. Es lógico que, si el Comandante tuviera tiempo, oportunidad e información, y si el comando se limitara a efectuar unos cuantos actos, no necesitaría de sus oficiales de Estado Mayor. Esta situación no se presenta en ninguna organización militar, ni se podría hallar un Comandante que tuviera capacidad para todo ello. Por eso, y a fin de que el Comandante pueda ejercer su mando sobre todas sus dependencias, debe disponer de un Estado Mayor de tamaño y capacidad adecuada con la naturaleza de sus funciones. Limitando el sentido de ello, se puede decir que los oficiales de la dotación de un buque con el Estado Mayor del Comandante.

Además de reemplazar y cumplir las órdenes del Comandante, el Estado Mayor lo aconseja sobre asuntos técnicos y sobre la política a seguir, ya sea que él mismo lo solicite, o que las circunstancias así lo requieran.

Debe entenderse claramente que ningún Oficial de Estado Mayor está autorizado para ejercer el comando directo sobre toda la organización; los actos llevados a cabo por el Estado Mayor, lo son en nombre del Comandante, y tienen su autoridad; por eso es preciso que cada Oficial conozca bien al Comandante y sepa lo que piensa y siente, a fin de poder resolver cada problema en la misma forma que si fuera hecho por el mismo Comandante. Ningún oficial debe limitar su trabajo a su propio punto de vista, sino que debe siempre tratar de aproximarse al del Comandante. Un Estado Mayor

capaz, eficiente y bien endoctrinado por el Comandante, estará capacitado para emitir órdenes que parezcan emitidas por una sola persona; este es el resultado ideal; no se trata de "regimentación", sino de "esfuerzo bien coordinado".

En resumen, el Estado Mayor hace dos cosas: (1) Ayuda activamente en el ejercicio del comando, y (2) Actúa como consejero en asuntos técnicos y de política.

IV.—EL EJERCICIO DEL COMANDO

Para efectuar cualquier clase de trabajo es preciso disponer de los instrumentos necesarios, y saber manejarlos adecuadamente. El ejercicio del comando es un trabajo como cualquier otro, y para llevarlo a cabo se necesita (1) usar los instrumentos disponibles, y (2) efectuar las funciones del comando (que es la forma de emplear los instrumentos).

A) Instrumentos del Comando.

Los instrumentos del comando son:

1.—Autoridad establecida del comandante.
2.—Los comandos subordinados de que dispone, tal como hayan sido organizados por él.
3.—Todo el personal organizado bajo dichos comandos subordinados.
4.—El material de que dispone, incluyendo todos los buques, equipos, y demás armamento asignado a los comandos subordinados.

B) Funciones del Comando.

Al usar los instrumentos mencionados, el Comandante deberá, en mayor o menor grado, efectuar las siguientes funciones, según la tarea que tenga entre manos:

1.—La Función de Investigación
2.—La Función de Decisión y Dirección
3.—La Función de Apoyo
4.—La Función de Control
5.—La Función de Previsión

Estas funciones son de gran importancia para la organización de un Estado Mayor, pues son las funciones a desempeñar por todos los Comandantes, cualquiera que sea su posición en la cadena de mando, y cualquiera que sean sus cualidades personales de conducción de hombres, personalidad, inteligencia natural, etc. El objeto es considerar cada función separadamente y discutirla en detalle, pues sólo así se podrá llegar a una organización adecuada.

1.—La Función de Investigación.

Antes de emprender cualquier tarea, o de intentar la solución de algún problema, es preciso hacer un esfuerzo para determinar exactamente las dificultades que se tiene, o las que puedan presentarse luego. En algunos casos, estas dificultades son fáciles de percibir; otras veces, son tan notorias que se manifiestan por sí solas; pero algunas otras requieren una prolija investigación para ser descubiertas. Generalmente estas dificultades son de orden técnico, y necesitan la intervención de un grupo de expertos para su solución; con ello queda demostrado que es preciso incluir un grupo de expertos o especialistas en el estado mayor. Esto no quiere decir que el comando deba ser entregado a cualquiera por el solo hecho de ser un técnico; un técnico puede llegar a ser un buen comandante, pero un comandante no necesita ser un buen técnico.

2.—La Función de la Decisión y Dirección.

Esta es la función suprema del comandante: la función de decidir qué, cuándo, dónde y cómo debe hacerse; luego decide quién deberá hacerlo, y acto seguido informar al interesado sobre el particular. Podemos agregar que esta función incluye el planeamiento, que será discutido después.

3.—La Función de Apoyo.

En la realidad, no es suficiente decirle a una persona que debe hacer una cosa; es necesario también proporcionarle los medios para hacerlo, si es que no los tiene ya; más aún no basta proporcionárselos, sino que es preciso aumentárselo donde sea necesario, y reemplazarlo cuando sea destruído antes de haber dado fin a la tarea encomendada. Esta función abarca tanto al personal como al material; luego vemos que en el estado mayor es preciso disponer también de encargados de personal y logística.

4.—La Función de Control.

Después de tomar una decisión y de haber dado las directivas necesarias, y luego de disponer el apoyo necesario, el comandante no está todavía en condiciones de asegurar que la tarea será llevada a cabo completamente, a menos que considere la posibilidad de que es posible que haya algún error que se presente más tarde. Este error puede muy bien ser suyo propio, relacionado con el desempeño de sus funciones y no presentarse hasta el momento de llevar a cabo el plan; puede también suceder que el error se deba a un concepto equivocado o a la forma de llevarlo a cabo, por parte de uno de los comandos subordinados. En todo caso, su responsabilidad no se limita a la realización de sus propias funciones, sino que

debe revisar, coordinar y supervigilar en todo momento y hasta donde sea necesario, para asegurarse que nada haya sido dejado al azar o a merced de imaginaciones equívocas. Un plan perfectamente bien determinado, puede llegar al fracaso rotundo si hay algunos puntos que han sido subestimados, y a los cuales no se les encuentra solución al presentarse mayores complicaciones. Hay que tener presente que el "acaso" y sus consecuencias no afectan la doctrina táctica de "riesgos probables". En táctica, el acaso puede ser una ventaja, pero durante la etapa de planeamiento debe ser eliminado apenas aparezca.

En pocas palabras, el control implica eficiencia en el desarrollo de la operación, o lo que es lo mismo, se busca la eficiencia por medio del control.

5.—La Función de Previsión.

Cuando se trata de una acción inmediata, basta llevar a cabo las funciones mencionadas anteriormente; muchas veces la separación entre el presente y el futuro es muy vaga, en tanto que otras veces la misma separación está perfectamente definida. A nosotros nos interesa el presente y el futuro inmediato, pero un buen comando deberá incluír en su bagaje intelectual, otra cualidad más, y una muy difícil por cierto: la previsión. La naturaleza de su trabajo exige del comandante la consideración de una visión del objetivo ulterior. Sin previsión, aún el mejor comandante puede estar envuelto en una niebla placentera, pero imposibilitado de decir que hay detrás de ella. La previsión es difícil de obtener, pero sin ella, todo aquello que parecía destinado a una gloriosa realización, puede trocarse en vergonzoso fracaso, y aparecer más tarde como si hubiera habido mala dirección y peor conducción.

Un comandante hábil es aquél que concentra su habilidad en ejercitar una constante e inteligente previsión; si no puede hacerlo, es muy probable que sea un jefe perfectamente apto para desenvolverse hoy, pero el día de manaña será olvidado y ni siquiera será digno de mención. Carecer de previsión equivale a navegar de noche por aguas desconocidas, en cambio esta cualidad nos despejaría el camino y nos haría encontrar el objetivo.

V.—ORGANIZACION DEL ESTADO MAYOR

Con todos los datos expuestos anteriormente, estamos ya en condiciones de constituír nuestro estado mayor. Como toda organización depende de la tarea o misión asignada, recordaremos la misión del estado mayor:

(1) Ayudar activamente en el ejercicio del comando, y

(2) Actuar como consejero en asuntos técnicos y de política a seguir.

Es obvio que el consejo técnico será dado por el grupo técnico a que se hizo mención anteriormente, y que el consejo sobre la política a seguir puede ser proporcionado por cualquier miembro del Estado Mayor, o por todos los miembros. Es por esto que no es necesario considerar al grupo consejero como que afecta vitalmente la organización final, sino que simplemente será parte de ella. Luego podemos organizar solamente parte de la misión, con respecto al ejercicio del comando.

A).—Elementos Organizadores Basados en los Instrumentos del Comando.

Volviendo a los instrumentos del comando encontramos que, para nuestro propósito de organización, solamente tenemos que considerar todo aquello referente a personal y material. Para ello precisamos de una sección encargada de conseguir, entregar y distribuir el personal; en igual forma necesitamos de otra sección encargada de conseguir, conservar y distribuír el material. Luego encontramos que debiera haber otra sección encargada de ver que el personal y el material sean utilizados conjuntamente, y que ambos trabajen eficientemente. Según las prácticas actuales, habremos creado así las secciones "Personal", "Logística" y "Operaciones". Posteriormente veremos la forma en que se dispone estas secciones dentro de la organización final.

B).—Elementos Organizadores Basados en las Funciones del Comando.

Revisando las funciones del comando, vemos que para nuestras investigaciones se necesita un grupo técnico y una sección de inteligencia; el grupo técnico no puede ser una sección separada por razón de la complejidad y carácter variado de los asuntos técnicos pertinentes al comando. Este grupo será discutido después, ya que desde ahora se puede apreciar que se presentan dos aspectos en nuestro estado mayor en embrión: el técnico y el intelectual.

Respecto a las funciones de decisión y dirección, bien se puede suponer que gran parte de esas funciones pueden ser asumidas por el mismo comandante, mientras que el resto podría ser delegado en su Estado Mayor, según su criterio y según la capacidad de cada Sección o miembro del Estado Mayor. En la práctica se verá qué "Operaciones" es la sección de mayor importancia, pues de ella emanan todas las decisiones y directivas.

La función de apoyo es realizada enteramente por las secciones "Personal" y "Logística"; puede agregarse que últimamente se ha estado incluyendo en logísticas algunos asuntos referentes a distribución y colocación del personal. La necesidad de este procedimiento no ha sido aún bien determinada, a menos que se considere la necesidad de relacionar más íntimamente el apoyo de material con el apoyo de personal a que está ligado. En principio parecería lógico suponer que el apoyo de cualquier artículo debería estar a cargo de la sección allegada al origen de dicho artículo. Si "Personal" está encargado de conseguir el personal, nada más lógico que dicha sección se encargara de proporcionar todo el apoyo de personal. Cierto es que la coordinación entre material y personal es siempre necesaria; sin embargo, a pesar de estar el éxito basado en una perfecta coordinación, parece no haber razón para que "Logística" se ocupe de personal. A decir verdad, ya se han producido confusiones como resultado de esta tendencia; es posible que el tiempo y la experiencia demuestren el motivo que ha habido.

El control debería ser ejercido por el Comandante, en general, y por cada uno de los miembros del Estado Mayor en sus respectivas actividades. La mayoría de las veces, el desempeño de las fuerzas que están actuando hace pensar que podría ser necesario un control inmediato y futuro, que a la vez ayudara a estimar las posibilidades de éxito que son de esperar, al considerar la tarea a desempeñar. En la guerra moderna, sin embargo, hay que dejar gran parte a la discreción, iniciativa y juicio de cada jefe. El ataque a Pearl Harbor fué una prueba de que este sistema no es siempre el más satisfactorio, pues demostró que siempre es necesaria la supervigilancia, aún en los escalones más altos de la cadena de mando.

El control ejercido desde lejos durante las operaciones reales es generalmente de poco valor, y más bien aumenta la confusión entre aquellos a quienes envuelve; sin embargo, durante los períodos de inactividad, el control es una necesidad vital, especialmente durante un período en que se esté planeando u organizando algo, pues es lógico que en estas circunstancias todos estén concentrados en el problema que tienen entre manos y en los objetivos perseguidos. En estos períodos, las fallas pasan desapercibidas, aún cuando terminen por ocasionar el fracaso del plan. El grupo de control es el encargado de buscar y determinar estas fallas, y para ello debe recurrir a las inspecciones frecuentes, ejercitando así su capacidad para desempeñar las tareas que le sean asignadas.

El grupo de control debe mantener una actitud de independencia, no solo con respecto a las fuerzas que actúan, sino también respecto a los demás grupos del Estado Mayor. El

grupo de control se constituye así en crítico que observa todo lo que sucede, desde un punto de vista ajeno, sin dejar escapar nada a su conocimiento, poniendo especial cuidado en no dejar nada al azar, y (esto es lo más importante), jamás deberá tratar de ocultar sus propias deficiencias.

Si la sección de control es necesaria o nó para nuestro estado mayor, es algo que será determinado por el tamaño de éste; algunos estados mayores tienen sección de control, o inspección general, mientras que otros no la tienen; de todas maneras, para los efectos de nuestro análisis, incluiremos una de estas secciones en esta discusión.

La función de previsión es generalmente efectuada por la sección "Planes", cuya ubicación será discutida posteriormente, pero cuya naturaleza será aquí revisada, a fin de ayudarnos en la discusión.

El verdadero planeador es alguien que está siempre investigando el futuro, y para ello es preciso que se traslade a ese futuro, a fin de poder imaginar las condiciones y circunstancias que se puedan presentar, llevando una relación de sus conclusiones al respecto; luego debe regresar nuevamente a la situación actual, estableciendo una cuidadosa comparación entre ambas situaciones. Todo lo que queda por hacer es entonces. indicar los pasos y procedimientos necesarios para asegurar una paulatina transición del presente al futuro. En esta forma se concibe el plan, y a ello se llama "planeamiento del futuro", debiendo éste ser el concepto que tengamos de éste término.

Hay, sin embargo, otra forma de planeamiento, y que podemos denominar "ordinario", o "planeamiento para la operación", y es común en toda clase de organización. Consiste en formular un plan para encarar aquello que tenemos la certeza que vá a ocurrir en un futuro inmediato; esto puede ser hecho por uno o todos los miembros del estado mayor. No se trata de un verdadero planeamiento, en el sentido exacto de la palabra; a pesar de ello, muchas veces es confundido con el verdadero planeamiento, especialmente por el público, y por todos aquellos ajenos a los procedimientos y operaciones militares. Como ejemplo de estos dos tipos de planeamiento podemos citar: (1) Un plan para emprender una guerra contra un posible enemigo dentro de 20 años, sería un plan para el futuro; quizá nunca llegue a ponerse en efecto, pero de todos modos, es preciso que sea hecho; y (2) Un plan para efectuar un ejercicio de tiro programado para dentro de una semana, es un plan de operaciones que será llevado a cabo, a menos que suceda un imprevisto.

Nosotros nos interesaremos solamente del planeador para el futuro, pues es él quien debe ser distinguido del resto del estado mayor. Para ello es preciso establecer una regla general, que puede ser la siguiente: A fin de mantener su

condición de planeador, jamás deberá ser nombrado para realizar su propio plan, ni deberá quedar comprendido en la ejecución del mismo. Durante la última guerra, este hecho quedó de manifiesto, pues muchos jefes mantuvieron sus grupos de planeamiento separados del resto de los grupos de operaciones (quienes tuvieron a su cargo las operaciones en el presente y en el futuro inmediato). En tiempo de paz, no es necesario que esta separación sea efectiva, así como tampoco es factible separar definitivamente un grupo.

Surgen luego dos preguntas: (1) Ya que el planeador no debe intervenir en la realización de su plan, ¿cuál sería el resultado si un plan bien elaborado corriera el riesgo de fracasar por la intervención de factores no considerados por el planeador?; y (2) ¿Qué resultaría si las fuerzas que operan se vieran obligadas a utilizar un plan impuesto por un grupo de planeadores cuya mentalidad ha estado fuera de la realidad?

Estas son dos buenas preguntas, y más que eso, son situaciones reales. Militarmente sería inapropiado mantener la separación entre el planeamiento y las operaciones, hasta el extremo de no poder dar una respuesta satisfactoria a las preguntas anteriores. Las respuestas correctas son: (1) Los planeadores, por su influencia en las acciones futuras, estimulan el planeamiento general, y (2) la parte del planeamiento que comprende a los demás grupos del estado mayor, es en realidad trazada por dichos grupos, en respuesta al estímulo recibido.

El estímulo es trasmitido por el comandante, o por su jefe de estado mayor, involucrando en esta forma a todo el estado mayor; el plan de acción es confeccionado de acuerdo con la realidad, excluyendo todos los imposibles.

C).—Elementos Organizativos Incoordinados.

Ahora tenemos ya todos los elementos que han de intervenir en la organización de nuestro estado mayor; lo único que queda por hacer, es disponerlos adecuadamente, y atender a su coordinación. Dichos elementos son:

1.—Un grupo técnico, según el tipo de material que se vaya a emplear, y según los métodos de operación establecidos.
2.—Una sección de Personal
3.—Una sección de Logística
4.—Una sección de Operaciones
5.—Una sección de Inteligencia
6.—Una sección de Control
7.—Una sección de Planes

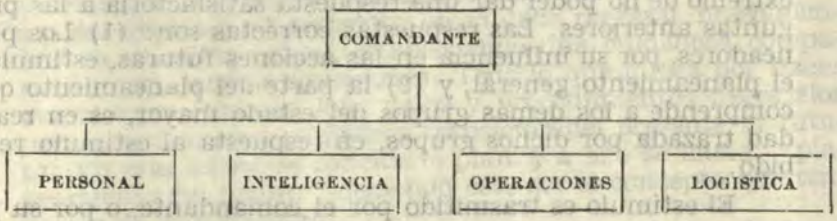
Puede verse que el estado mayor quedará dividido en dos niveles de trabajo diferentes; por un lado, los "pensadores", planeadores y orientadores de la política a seguir, que son los

que cumplen las órdenes del comando. A este nivel se ha dado muchos nombres, pero el más apropiado, y que es el que habremos de usar, es el de "Grupo Funcional".

Por otro lado está el nivel técnico, cuya naturaleza ha de variar cada cierto tiempo, y cuyas obligaciones están tan ligadas al aspecto mecánico, que no habrá oportunidad para que tenga relación directa con el comando. Este grupo no tiene nada que ver con la política, y entre sus miembros hay menos relación que la que pudiera haber entre miembros del grupo funcional. Este grupo recibirá el nombre de "Grupo Técnico".

D).—El Grupo Funcional.

El grupo funcional se compone de todos los elementos mencionados anteriormente; por el momento dejaremos de lado a las secciones de control y planes, por razones que veremos después. En esta forma, en la actualidad nuestra organización es la siguiente:



A continuación debemos ubicar las secciones de control y planes. Estas secciones tienen entre sí un punto en común, y sobre el cual se ha hecho siempre hincapié, y es su condición de estar separados de las demás secciones, pues solo así pueden cumplir satisfactoriamente sus tareas. Mas aún, en tiempo de guerra puede llegar a tener que trabajar completamente aparte del Estado Mayor. Debido a su naturaleza y a fin de facilitar su separación en caso que hubiera necesidad para ello, es preciso allegar estas dos secciones lo más posible al Comandante, con lo cual el cuadro anterior quedará así:

E).—El Grupo Técnico.

En este grupo están comprendidos los miembros del Estado Mayor que se relacionan con los medios técnicos de llevar a cabo las funciones del comando. Son lo que podríamos llamar "los hacedores", que se encargan de la técnica de convertir en realidad las ideas de los "pensadores". Comprendiendo esta distinción, se entenderá también el objeto y el propósito de la organización resultante. Además, debe entenderse que, a pesar de la separación de los dos grupos, y aún cuando esquemáticamente, uno de ellos resulta encima del otro, no hay cadena de mando que subordine uno al otro. Ambos trabajan juntos, pero en atmósferas diferentes. Como ejemplo, veamos un caso ficticio, y la forma de resolverlo: Supongamos que se decide enviar un crucero en viaje de buena voluntad a un país imaginario que llamaremos Caldonia. El primero en intervenir será "Operaciones", que debe decidir si un crucero (y además, cuál), puede hacer el viaje sin dificultar los planes del comando; luego, "Logística" debe aconsejar sobre las facilidades de reparación y aprovisionamiento necesarias, y si es posible disponer de ellas. "Inteligencia" deberá aportar todos los datos referentes a Caldonia; "Personal" se encargará de todos los problemas concernientes al personal. Hechos ya los planes y decisiones de acuerdo con la política a seguir, el grupo técnico se encarga de disponer las comunicaciones, arreglar lo necesario para efectuar ejercicios de tiro durante el viaje, dar información a la prensa, etc.

Como regla general, en el grupo técnico se encontrará las siguientes secciones, siempre que se trate de un Estado Mayor numeroso:

1. Relaciones Públicas
2. Legal
3. Comunicaciones
4. Armamento (Artillería, Minas, etc.)
5. Aviación
6. Secretaría y Administración
7. Sanidad y Odontología
8. Capellán
9. Infantería de Marina (si fuera necesario)
10. Deportes y Bienestar
11. Ingeniería (o Construcción)
12. Aerología
13. Aprovisionamiento y Finanzas

Este orden no es el de importancia de las secciones, y es posible que no esté completo, pero es una buena muestra de lo que comprende un grupo técnico.

A veces sucede que algunos miembros de un grupo se encuentran también comprendidos en el otro; así el oficial de Administración puede estar en Logística, y las secciones que comprenden Bienestar, Religión y Disciplina pueden formar parte de Personal. Sin embargo, mientras se tengan presente los principios de formación de un estado mayor, es factible evitar las confusiones. En muchos estados mayores se dá a la sección Comunicaciones una importancia que, aún cuando en realidad merece, la coloca en el grupo funcional. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que comunicaciones es sólo un "medio", y no debería estar en esa posición. La tendencia debería ser más bien, que el grupo técnico se adaptara a las necesidades, creando o eliminando secciones, según convenga. El grupo funcional, por otra parte, es permanente y no debe ser alterado.

Según el "Manual de Oficiales de Estado Mayor General", el ejército norteamericano coloca al grupo "especial" bajo las órdenes directas del comandante, y el jefe de estado mayor es el encargado de establecer la coordinación entre éste grupo y el grupo "general". Esto parece difícil de entender al principio, ya que el jefe de estado mayor tiene a su cargo la coordinación general, pero de todas maneras hay que tener presente que todo el estado mayor debe estar bajo una sola cabeza; según esto es que haremos la organización final.

F).—La Expansión del Control.

Es prácticamente imposible discutir completamente una organización sin analizar ese factor importante que gobierna la coordinación de todas las partes: la expansión del control. Esta expansión es la contraparte de lo que los psicólogos llaman "expansión de la atención". Por ella se determina cuánta gente puede ser supervigilada por una sola persona. El primero en comprender este punto fué A.V. Graicunas, en París, quien dijo: ".....una persona que coordine el trabajo de de varias otras cuyas tareas se relacionen entre sí, debe tener presente no solamente las reacciones de cada persona como individuo, sino también como parte integrante de todo un grupo.

Una persona que tenga a su cargo cinco personas, al agregar una sexta aumenta sus recursos humanos en un 20%, pero agrega también un 100% a la dificultad de su trabajo de coordinación; el número de relaciones que debe considerar no aumenta según una progresión aritmética, sino según una progresión geométrica. Cualquier descuido en las limitaciones impuestas por la expansión del control, crea problemas insolubles para la coordinación".

Según lo anterior, si son cuatro las personas supervigiladas, el número de relaciones comprendidas en la expansión de la atención, será 44; para cinco personas, puede llegar a 100, y para seis personas, será de 222.

L. Urwick, en su libro "Los Elementos de la Administración" dice: "Ningún jefe puede vigilar directamente el trabajo de más de cinco personas, o cuando más, de seis cuyos trabajos se relacionen entre sí". Luego, al hablar de coordinación en el estado mayor, no debemos subestimar el efecto de la expansión del control.

G).—El Jefe de Estado Mayor.

A fin de reducir al mínimo la expansión del control por parte del comandante, y de evitarle el trabajo de coordinar las labores de su estado mayor, tenemos que colocar un oficial, de grado próximo al del comandante, que tome a su cargo la dirección del estado mayor; ése oficial es el Jefe de Estado Mayor, quien será responsable de todo lo que haga el estado mayor, y será además el consejero más antiguo y allegado al comandante. Tiene por lo tanto una gran responsabilidad, y su trabajo es arduo. Al igual que los demás miembros del estado mayor, pero en mayor escala, deberá estar imbuído de la política e ideas del comandante, a fin de poder reflejarlas adecuadamente en el trabajo del estado mayor. Será, por decirlo así, el punto de convergencia de todas las líneas de acción a seguir, y no debe concretarse a una sola fase del trabajo, sino que deberá contemplar el panorama de todos los problemas que se presenten. Más aún, debe aplicar estrictamente las limitaciones de la expansión del control. Normalmente, puede conseguir esto por cualquiera de los dos siguientes métodos, o por la combinación de ambos: (1) limitando el número de los que recurran directamente a él, y (2) delegando adecuadamente la autoridad. En opinión particular del autor, los subordinados que recurran al jefe de estado mayor deberían ser únicamente los jefes de sección del grupo funcional, quienes a su vez deberán entenderse con los del grupo técnico, según su criterio. La verdadera coordinación del estado mayor se obtendrá entonces por medio de instrucciones, órdenes y memorándums.

H).—El Estado Mayor Organizado.

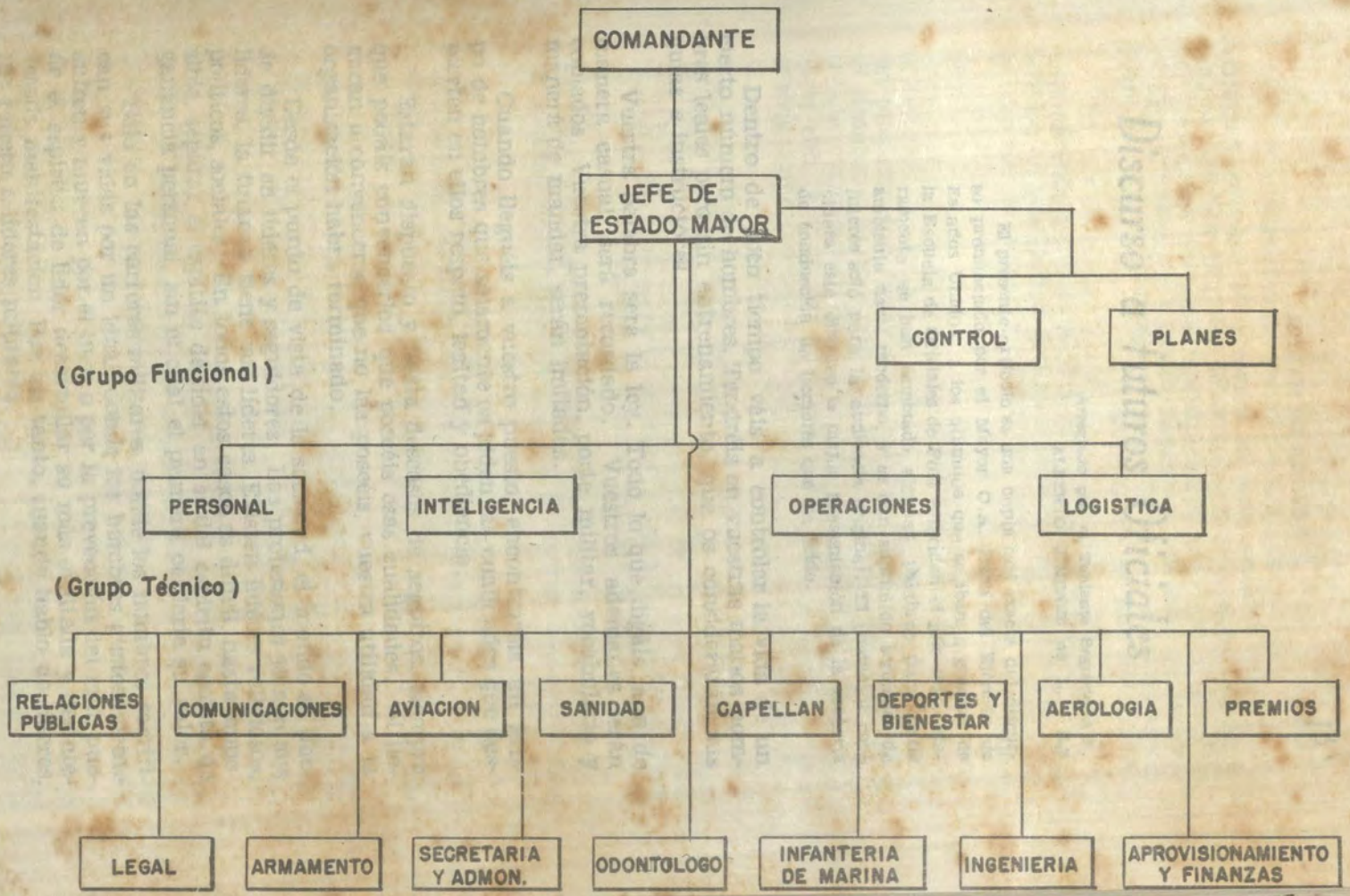
Aún cuando anteriormente se había dicho que una discusión completa de la Administración de un estado mayor sería muy extensa para ser incluída aquí, hay que tener en cuenta que de ella depende la vida y el espíritu de la organización. Subordinada como está, a las diferentes ideas y personalidades, parece no admitir principios para su gobierno; sin embargo, hay muchos de estos principios. En negocios se

ha hecho muchas investigaciones y análisis en este sentido, y sería conveniente que la marina pudiera adoptar estos programas.

Una correcta administración da al Estado Mayor un objetivo común, un intercambio de información, un sentido del esfuerzo común, y sobre todo, la comprensión de que cuando los conceptos propios y la personalidad del individuo están en oposición con los del Comandante, es preferible acallarlos por el bien común. Debe recordarse que el Estado Mayor no solo trabaja para el Comandante, sino que *es* el Comandante.

La figura de la página siguiente nos da el aspecto esquemático de la organización completa del Estado Mayor.

("Proceedings", Abril 1949)


COMANDANTE
JEFE DE ESTADO MAYOR
CONTROL
PLANES
(Grupo Funcional)
PERSONAL
INTELIGENCIA
OPERACIONES
LOGISTICA
(Grupo Técnico)
RELACIONES PUBLICAS
COMUNICACIONES
AVIACION
SANIDAD
CAPELLAN
DEPORTES Y BIENESTAR
AEROLOGIA
PREMIOS
LEGAL
ARMAMENTO
SECRETARIA Y ADMON.
ODONTOLOGO
INFANTERIA DE MARINA
INGENIERIA
APROVISIONAMIENTO Y FINANZAS

("Proceedings", Abril 19[illegible])

Discurso a futuros Oficiales

Arreglado por el Teniente Segusdo A.P.
ALBERTO JIMENEZ de L. R,Z

El presente artículo es una copia casi exacta del discurso pronunciado por el Mayor C.A. Bach del Ejército de Estados Unidos, a los alumnos que se iban a graduar de la Escuela de Oficiales de Fort Sheridan el año 1917. Meramente se han cambiado algunas palabras para darle ambiente naval moderno, y se han suprimido secciones de interés solo para la audiencia original. El traductor considera este discurso la mejor presentación de la materia de conducción de hombres que ha leído.

Dentro de poco tiempo váis a controlar la vida de un cierto número de hombres. Tendréis en vuestras manos hombres leales pero sin entrenamiento, que os considerarán sus guías e instructores.

Vuestra palabra será la ley. Todo lo que digáis, aún de manera casual, será recordado. Vuestros ademanes serán copiados. Vuestra presentación, porte militar, vocabulario y manera de mandar, serán imitados.

Cuando lleguéis a vuestro puesto, encontraréis un grupo de hombres que solamente os piden las cualidades que despierten en ellos respeto, lealtad y obediencia.

Estarán dispuesto y hasta deseosos de seguiros, siempre que podáis convencerlos que poseéis esas cualidades. Si llegaran a convencerse que no las poseéis, vuestra utilidad a la organización habrá terminado.

Desde el punto de vista de la sociedad, el mundo se puede dividir en líderes y seguidores. Las profesiones tienen sus líderes, la finanza tiene sus líderes. Existen líderes religiosos, políticos, sociales. En todos estos casos es difícil, hasta imposible, separar el espítitu de líder en sí del espíritu egoísta de ganancia personal, sin él cual el primero perdería su valor.

Solo en las carreras militares, donde los hombres sacrifican sus vidas por un ideal, donde los hombres gustosamente sufren y mueren por el bien o por la prevención del mal, puede el espíritu de líder desarrollar su más exaltada y desinteresada manifestación. Por los tanto, cuando hablo de líderes, me refiero a líderes militares.

Dentro de pocos días la mayoría de vosotros recibiréis vuestros diplomas de Oficial. Estos os harán meramente Oficiales; no os convertirán automáticamente en líderes. Os pondrán en posición de haceros líderes si poseéis las condiciones necesarias. Debéis tener éxito no tanto con los superiores como con los subalternos.

El Marinero obedecerá a su Oficial en el combate aunque éste no sea un líder, pero lo hará por disciplina y no por entusiasmo. Lo obedecerá con dudas y temor, en sus ojos la muda pregunta:

"¿Qué irá a hacer ahora?".

Estos hombres obedecen la letra de las órdenes, pero no el espíritu. No saben lo que es devoción a su Comandante, lo que es el estusiasmo que opaca consideraciones personales y hace que se sacrifiquen gustosamente por su jefe. Sus piernas los llevan hacia adelante porque su cerebro e instrucción se lo manda, pero su espíritu no va con ellos.

Los Marineros pasivos y apáticos nunca han dado buenos resultados. No hacen más que lo necesario y se detienen en cuanto pueden. El buen líder no sólo exige si no que recibe la lealtad y obediencia ciega de sus hombres y una devoción que los haría seguirlo adonde él ordene.

Seguramente os preguntaréis: ¿Cuáles son, pues, las cualidades que forman al líder?, ¿Qué debo hacer para desarrollarlas?".

El líder debe tener una serie de cualidades. Entre las más importantes están: confianza en sí mismo, ascendencia moral, sacrificio personal, paternalismo, justicia, iniciativa, decisión, dignidad y corage. Dejadme tratarlas en detalle.

La confianza en uno mismo es consecuencia, primeramente, de los conocimientos y la experiencia; segundo, de la capacidad de impartir estos conocimientos; y tercero, de la superioridad con respecto a otros que se siente como lógica consecuencia. Todas éstas dan porte al Oficial.

Para conducir hombres, hay que tener conocimiento es posible engañar a la gente un tiempo, pero no se puede hacerlo todo el tiempo. Los Marineros no confiarán en su Oficial a menos que éste conozca la profesión a fondo, desde lo más elemental.

El Oficial debe saber más de secretaría que todos los furrieles de su buque juntos; más sobre el rancho que el ranchero; más sobre enfermedades que el enfermero. Debe ser por lo menos tan buen tirador como el mejor de su división.

Si el Oficial no sabe, y lo demuestra, es completamente humano que el Marinero se diga a sí mismo: ¡"Que no fastidie, yo sé más que él"!, y con toda calma no haga caso de las instrucciones que recibe.

No hay sustituto para el saber. Estudiad tanto que seáis buscados para haceros preguntas; que los otros Oficiales digan: "Pregúntenle a Pérez; él sabe".

No sólo debe el Oficial poseer los conocimientos de su grado; debe también estudiar aquellos de los grados superiores. Esto tiene dos ventajas: lo prepara para desempeñar las funciones que pueden recaerle durante una batalla, y adquiere un punto de vista más amplio que lo capacita para apreciar la necesidad de las órdenes y para participar más inteligentemente en su ejecución.

Además de tener los conocimientos necesarios, el Oficial debe poder expresar lo que sabe en idioma gramatical, interesante y vigoroso. Debe aprender a pararse y hablar sin embarazo.

He oído decir que en Inglaterra a los futuros Oficiales les hacen dar charlas de 10 minutos sobre lo que deseen. Es una excelente idea, pues para hablar claramente uno tiene que pensar claramente, y el que piensa claramente puede impartir órdenes claras y definidas.

Mientras que la confianza en uno mismo es consecuencia de saber más que los demás, la ascendencia moral es consecuencia de la creencia que uno es mejor que el resto. Para ganar y mantener esta ascendencia hay que tener control propio, vitalidad física y valor moral.

Debéis tener tal control sobre vosotros mismos que por más que os asustéis en el combate, jamás lo mostréis. Un ademán o temor cualquiera, o hasta un cambio de expresión u orden rápidamente contradicha que indique vuestro estado mental, se reflejarán en mayor grado en vuestro hombres.

Cuando estéis en vuestros buques o dependencias habrán muchas circunstancias que atentarán contra vuestro control propio y buena disposición. Si en esas ocasiones, "perdéis control", no servís para líderes. Las personas enfurecidas dicen cosas que casi siempre lamentan después.

Un Oficial nunca debe pedir disculpa a su gente. Pero igualmente, un Oficial nunca debe actuar de manera que más tarde su conciencia le diga que debe pedir disculpas.

Otro elemento que da ascendencia moral es la posesión de vitalidad física para resistir las penurias que vosotros y vuestra gente sufran, y un espíritu intrépido que no sólo os capacite para aceptarlas con voluntad, sino que disminuya su magnitud.

No déis importancia a vuestras dificultades, no os deprimáis por vuestros problemas, y habréis ayudado a crear un espíritu cuyo valor en momentos críticos es inestimable.

El tercer elemento necesario para ganar ascendencia moral es valor moral. Tener valor moral quiere decir vivir bien: tener suficiente inteligencia para ver el bien y suficiente voluntad para actuar de acuerdo a él.

Dad el ejemplo a vuestra gente. En vuestras manos está el ser una influencia buena o dañina. No prediquéis: vivid la vida que deseáis que ellos vivan, y os sorprenderéis de ver cuantos os imitan.

Un Comandante grosero y profano, que no se preocupa de su apariencia personal, tendrá personal grosero, profano y desaseado. Acordáos de estas palabras. Vuestra gente es vuestro espejo: si vuestra gente es ineficiente es porque vosotros sois ineficientes.

El sacrificio propio es una cualidad esencial de todo líder. Tendréis que dedicar todo vuestro tiempo a vuestro trabajo. Tendréis que dedicaros físicamente más que los demás, pues el trabajo y la responsabilidad más grandes son las del Comandante. Es el primero que se levanta y el último que se acuesta. Trabaja mientras los otros duermen.

Tendréis que dedicaros mentalmente, apreciando con comprensión los problemas de vuestro personal. Uno puede haber perdido un familiar, otro puede haber sufrido otra desgracia. Puede ser que necesiten ayuda, pero más que nada desean comprensión.

No cometáis el error de ignorar a estos hombres, respondiendo que tenéis vuestros propios problemas, porque cada vez que lo hagáis habréis derrumbado una piedra de los cimientos de vuestra propia casa.

Los hombres son los cimientos de la casa que es el líder, y ésta caerá si no descansa firmemente en aquéllos.

Por último, tendréis que dedicaros económicamente. A menudo tendréis que gastar de vuestros escasos medios para mantener la salud y bienestar de vuestra gente y para ayudarlos cuando estén en dificultades. Generalmente seréis pagados. En algunas raras ocasiones, sufriréis pérdidas.

Cuando hablo de paternalismo como cualidad esencial del líder, no le doy esa acepción que quita a la gente iniciativa, confianza y respeto propio; me refiero al paternalismo que se manifiesta en la preocupación por el bienestar y comodidad del personal.

Los Marineros se parecen mucho a los niños. Debéis ver que tengan el mejor alojamiento, comida, y vestuario que podáis conseguir. Debéis preocuparos más de su bienestar que del de vosotros mismos. Ved que tengan que comer antes de pensar en vuestra comida; ved que tengan una buena cama antes de preocuparos adonde váis a dormir vosotros. Cuidad su salud. Conservad su vigor no exigiendo trabajos inútiles o innecesarios.

De esta manera impartiréis vida a lo que de otro modo sería una mera máquina. Daréis a vuestra organización un alma que la hará responder como un solo hombre. Eso es espíritu de cuerpo.

Y cuando vuestra organización tenga espíritu de cuerpo, os despertaréis un día y descubriréis que todo sucede al revés; que en vez de preocuparse por su bienestar, ellos, sin orden alguna, se preocupan del vuestro. Veréis que siempre hay un grupo listo para asistiros en lo que necesitéis, que todos anticipan vuestro menores deseos. Habéis llegado a vuestra meta.

La justicia es otro elemento que todo líder debe tener, esa justicia que trata a todos justamente. No digo igualmente, pues no se puede tratar a todas las personas de igual manera; eso sería suponer que todos los hombres son iguales, que la individualidad y carácter personal no existen.

No se puede tratar a todos igualmente; el castigo al que uno no da la menor importancia es para otro un tormento mental. El Oficial que siempre aplica el mismo castigo para la misma ofensa es demasiado flojo o demasiado incapaz para estudiar la personalidad de su gente. La justicia ciertamente es ciega en su caso.

Estudiad vuestros hombres con el mismo cuidado que un cirujano estudia una operación difícil, y cuando estéis seguros de vuestro diagnóstico, aplicad el remedio. Recordad que el remedio se aplica para curar, no para ver sufrir a la víctima. Capaz sea necesario una incisión profunda, pero cuando estéis seguros de vuestro diagnóstico, no titubéeis por falsa simpatía al paciente.

No basta ser justo al castigar; también hay que ser justo al premiar. Cuando uno de vuestros hombres haga una acción meritoria, haced lo imposible para que sea recompen-

sado debidamente. No tratéis de apropiaros de su recompensa. Es posible que podáis hacerlo sin que otros lo noten, pero habréis perdido el respeto y lealtad de vuestra gente. Tarde o temprano vuestros compañeros se enterarán y os despreciarán. En la guerra hay gloria para todos. Dad a cada uno la que merece. El hombre que siempre recibe y nunca da no es un líder: es un parásito.

Hay además otra clase de justicia aquella que evita que los Oficiales cometan abusos. Si exigís respeto de vuestros tripulantes, tratadlos con igual respeto. Desarrollad su hombría y respeto propio; no tratéis de destruirlos.

El Oficial que trata a su gente de una manera orgullosa e insultante es un cobarde. Ata al Marinero contra un árbol con las sogas de la disciplina y luego lo golpea, sabiendo que no le pueden devolver el golpe.

Tener consideración y cortesía con el personal no es incompatible con la disciplina. Son parte de la disciplina. Nadie puede conducir hombres si no tiene iniciativa y decisión.

En maniobras a menudo veréis, durante las emergencias, un Oficial que con toda calma da inmediatamente órdenes que, analizadas después, demuestran ser completamente apropiadas. Otros, en cambio, se aturden; sus cerebros se atrofian y no atinan a nada, o dan una orden improvisada y luego la contradicen; en otras palabras, demuestran claramente su confusión.

Capaz digáis respecto al primero: "Ese es un genio. No ha tenido tiempo de raciocinar. Actúa por intuición". No es así. "El genio es sólo la capacidad de hacer esfuezos infinitos". El Oficial que estaba listo era el que se había preparado. Había estudiado anticipadamente todas las situaciones que podían presentarse, y había planeado cómo resolverlas. Cuando la emergencia llegó, estaba listo para afrontarla. Tuvo suficiente viveza mental para apreciar el problema que lo afrontaba y suficiente raciocinio para determinar qué cambios había que hacer al plan predeterminado. Tuvo, también, la decisión necesaria para ordenar la ejecución y no contradecir sus órdenes.

En una emergencia es preferible dar cualquier orden razonable que no dar orden alguna. La situación se ha presentado: hay que resolverla. Es mejor hacer algo equivocado que vacilar, pensar qué se debe hacer, y acabar por no hacer nada. Una vez decidido el plan de acción, no lo alteréis. No titubéeis. Los hombres no confían en él que no toma una actitud decidida.

De vez en cuando se os presentarán situaciones que nadie puede humanamente anticipar. Si os habéis preparado para otras emergencias, la práctica adquirida os capacitará para actuar rápida y calmadamente.

A menudo trendréis que actuar sin órdenes superiores. El tiempo no permitirá esperarlas. Aquí se ve nuevamente la importancia de estudiar los deberes de los Oficiales de mayor grado. Si tenéis un concepto global de la situación y podéis formaros una idea del plan general de la superioridad, podréis, con vuestra experiencia, determinar cuál es vuestra responsabilidad y dar las órdenes necesarias sin demora.

La dignidad personal es importante en todo líder naval. Sed amigos de vuestra gente, pero sin llegar a la intimidad. Vuestros hombres deben respetaros, no temeros. Si tienden a tomarse confianzas con vosotros, es vuestra falta, no de ellos. Vuestros actos los han inducido a ello.

Sobre todo, no os rebajéis para conquistar su amistad o ganar su aprobación. Os despreciarán por ello. Si sois dignos de su respeto y lealtad, os darán su amistad sin que la solicitéis. Si no lo sois, por más que hagáis jamás la ganaréis.

Luego consideraría yo el coraje. Es preciso tener coraje moral además de coraje físico ese coraje moral que capacita para adherirse sin titubeos al plan de acción escogido.

Cada vez que alteráis vuestras órdenes sin razón obvia, debilitáis vuestra autoridad y destruís la confianza de vuestros hombres. Tened el coraje moral necesario para respaldar y llevar a cabo sin vacilar vuestras órdenes.

El coraje moral exige que asumáis la responsabilidad por vuestros actos. Si vuestros subalternos han obedecido fielmente vuestras órdenes y el resultado es un fracaso, el fracaso es vuestro, no de ellos. Vuestro habría sido el honor si hubiera sido un éxito: aceptad la culpa por el desastre. No tratéis de pasársela a un subalterno: es una cobardía.

Más aún, necesitaréis coraje moral para determinar el futuro de vuestros subalternos. Con frecuencia tendréis que recomendar el ascenso o degradación de los Oficiales y personal a vuestras órdenes.

Preservad vuestra integridad personal y recordad lo que debéis a vuestro país. No dejéis que consideraciones de amistad personal os desvíen de la estricta interpretación de la justicia. Si vuestro propio hermano es nombrado vuestro Segundo, y es incapaz para el puesto, eliminádlo. Si no lo hacéis, vuestra falta de coraje moral puede causar la pérdida de muchas vidas.

Si por otro lado tenéis que informar respecto a alguien que no os gusta por razones personales, no dejéis de hacerle justicia. Recordad que vuestro ideal es el bien general, no el satisfacer rencores personales.

Doy por hecho que tenéis coraje físico. Huelga resaltar la importancia de éste. El coraje es más que la valentía. La valentía es la ausencia del miedo. Cualquier estúpido puede ser valiente, porque su inteligencia no le permite darse cuenta del peligro; no sabe lo suficiente para tener miedo.

El coraje, en cambio, es esa firmeza de espíritu, esa fuerza moral, que aunque se da perfecta cuenta del peligro, sigue adelante con la empresa. La valentía es física; el coraje es mental y moral. Podéis sentir escalofríos; vuestras manos capaz tiemblen; vuestras piernas capaz os fallen; eso es miedo. Si a pesar de él, seguís adelante; si a pesar de estas manifestaciones físicas continuáis conduciendo vuestros hombres contra el enemigo, tenéis coraje. El aspecto físico del miedo os pasará. Capaz solo lo experiencéis una vez. No os rindáis ante él. Si lo hacéis, nunca volveréis a tener la oportunidad de conducir a esos hombres.

Cuando exijáis coraje físico o valentía a vuestros hombres, hacedlo con juicio. No les ordenéis ir donde vosotros mismos no iríais. Si vuestro sentido común os indica que la comisión es demasiado peligrosa para vosotros, también es demasiado peligrosa para ellos. Recordad que sus vidas son tan valiosas para ellos como las vuestras para vosotros.

De vez en cuando algunos de vuestros hombres tendrán que afrontar peligros que vosotros no podréis compartir. Hay que mandar, por ejemplo, un mensaje a través de una zona de combate. Pedís voluntarios. Si vuestra gente os conoce y sabe que sóis de criterio, jamás faltarán voluntarios, porque sabrán que haceís todo lo posible, que estáis dedicando vuestros esfuerzos a la Patria, y que gustosos llevaríais el mensaje si pudiérais. Vuestro ejemplo y entusiasmo los habrá inspirado.

Y por último, si aspiráis a ser un líder, estudiad a la gente. Analizad vuestros personal y descrubríd qué piensan y sienten. Muchos hombres son diferentes de lo que parecen por afuera. Determinad sus ideas y pensamientos. Conoced a vuestra gente, conoced vuestra profesión, conoceos a vosotros mismos.

La Guerra Naval Moderna

Conferencia pronunciada es el Círculo Militar Argentino por el Director de la Escuela de Guerra Naval C. de N. PEDRO INSUSSARRY.

Sólo trataremos aquí, en cuanto a armas, la artillería el torpedo y las minas y, en cuanto a elementos técnicos, el radar, los proyectiles dirigidos y autopropulsados y la bomba atómica.

La artillería.

En el dominio de la artillería naval, tal como se denomina a la destinada a batir blancos que no sean aéreos, los progresos son, sobre todo, en la dirección del tiro, más que en el calibre y los proyectiles.

En lo que respecta a la artillería principal, el de 406 mm. sigue constituyendo, sin excepción actual, el mayor calibre, con un alcance del orden de los 35.000 metros y un proyectil de un millar de kilogramos.

En cambio, en la exactitud del tiro se ha progresado mucho. Ha contribuído a ello la mejora, en general, de las direcciones de tiro y, en particular, el uso del radar como telémetro.

En cuanto a la artillería secundaria, de 203 mm. para abajo, antes denominada antitorpedera por sus funciones, pasó a ser de doble propósito, preponderantemente antiaérea y completamente automática. El cañón de 5" (127 mm.), con proyectil provisto de espoleta de proximidad, fué el arma antiaérea de mayor eficacia a gran distancia, así como la ametralladora de 40 mm., a corta distancia.

La espoleta de proximidad o tiempo variable, junto con el radar, resultaron decisivos en la lucha en el mar.

El torpedo.

El torpedo ha experimentado cambios importantes: ha pasado de los 15 Km. de alcance práctico a los 50 Km. y, en velocidad, ha superado los 100 Km. por hora. Este aumento en alcance y velocidad, posiblemente en crecimiento aún, mo-

dificará apreciablemente las tácticas antisubmarinas y antitorpederas, obligando a distraer mayores recursos en la defensa de los buques de superficie.

En lo que verdaderamente se ha producido un cambio revolucionario, es en los métodos para hacer explotar el torpedo y en el control de la trayectoria. Del torpedo con espoleta a concusión se ha pasado a la magnética, que explota por la proximidad de la masa magnética del buque blanco. En lo que respecta al control de la trayectoria del torpedo que, una vez lanzado seguía, en el mejor de los casos, una trayectoria recta, se ha pasado a los torpedos dirigidos, sea por el lanzador, sea por el propio blanco. De los primeros, los alemanes habían perfeccionado un modelo que podía ser totalmente dirigido por el lanzador. Además, se generalizó el torpedo acústico, guiado por las vibraciones sonoras que produce el buque en movimiento.

Es claro, que todos estos mecanismos son complicados, costosos, delicados y pesados.

Las minas.

Aunque no con tanta intensidad como en la guerra anterior, también en esta última contienda se utilizaron las minas en gran escala. Las viejas minas de contacto y de antena, que necesitan para explotar el contacto del blanco con alguna de sus partes, tuvieron todavía la preeminencia.

Por ambos lados, fueron fondeados extensos campos minados: en las costas de Noruega, de Gran Bretaña, en el mar del Norte, en el del Japón, etc.

En lo que respecta a su evolución, aparece en primer término la mina magnética, luego la acústica y, por último, la de presión. Para todas ellas se encontró el antídoto.

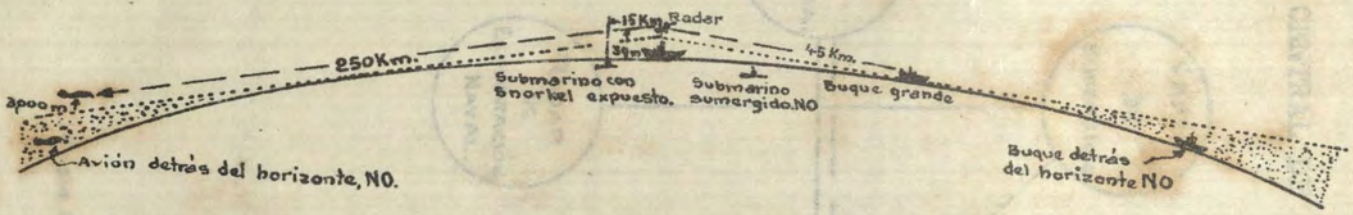
La guerra de minas, aunque pasó un tanto inadvertida, no dejó de tener considerable influencia, no sólo por las pérdidas que ocasionó, sino también por los recursos que obligó a distraer para su neutralización, ya sea para el barrido, ya sea por el alargamiento de las rutas de navegación, para evitarlas.

Sólo en los mares de Japón, las 25.000 minas fondeadas por los norteamericanos, produjeron el hundimiento o averiaron gravemente dos millones de toneladas de buques mercantes japoneses, o sea el 25% del tonelaje de preguerra.

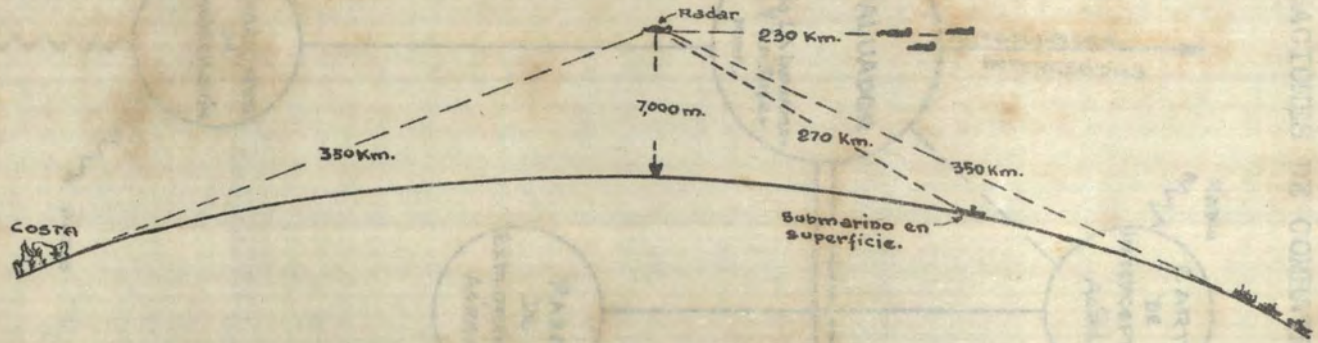
El radar.

Fuera de la energía nuclear, es en el campo de la electrónica donde los progresos fueron mayores en la guerra pasada y, sin duda, dentro de dicha ciencia, el radar es el instrumen-

ALCANCES APROXIMADOS DEL RADAR

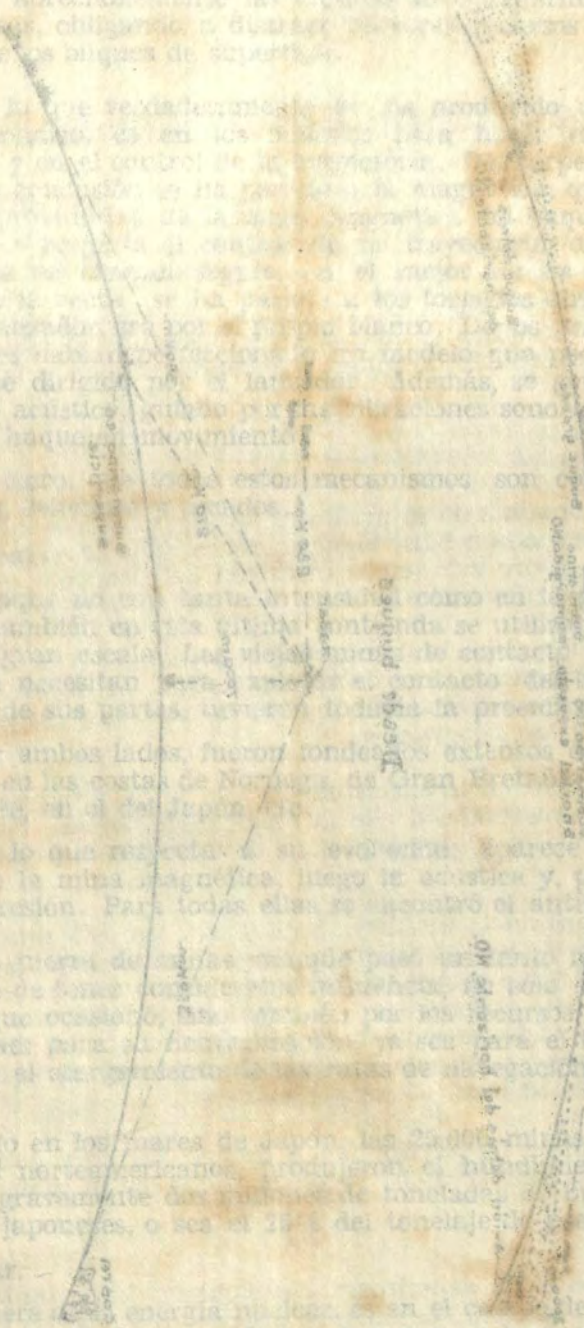


Desde buques



Desde aviones

Fig. 1



[illegible] apreciablemente las técnicas submarinas y antisubmarinas, obligando a diseñar nuevos [illegible] en la defensa de los buques de superficie.

En lo que verdaderamente se ha producido un cambio fundamental, es en los sistemas para hacer explotar el torpedo y en el control de su trayectoria. El torpedo con espoleta de percusión se ha reemplazado por la magnética, que explota [illegible] vapor blanco. [illegible] el control de la trayectoria del torpedo [illegible] en el mejor de los casos, una [illegible] a los torpedos [illegible], sea [illegible] por el propio blanco. De los alemanes, los [illegible] un modelo que podía ser totalmente dirigido por el lanzador. Además, se generalizó el torpedo acústico, guiado por las vibraciones sonoras que produce el buque en movimiento.

Es claro que todos estos mecanismos son complicados, costosos, delicados y [illegible].

Las minas.

Aunque no con tanta intensidad como en la guerra anterior, también en esta última contienda se utilizaron en gran escala. Las viejas minas de contacto, [illegible] que necesitan para estallar el contacto del buque con alguna de sus partes, tuvieron todavía la [illegible].

Por ambos lados, fueron fondeados extensos campos minados en las costas de Noruega, de Gran Bretaña, en el mar del Norte, en el del Japón, etc.

En lo que respecta a su evolución, aparece en primer término la mina magnética, luego la acústica y, por último, la de presión. Para todas ellas se encontró el antídoto.

La guerra de minas, aunque pasó casi inadvertida, no dejó de tener importancia [illegible], ya sea por las pérdidas que ocasionó, [illegible] por los recursos que obligó a distraer para su [illegible], ya sea para el barrido, ya sea por el [illegible] de las rutas de navegación para evitarlas.

Sólo en los mares del Japón, las 25.000 minas fondeadas por los norteamericanos produjeron el hundimiento o averiaron gravemente dos millones de toneladas de buques mercantes japoneses, o sea el 25 % del tonelaje de preguerra.

El radar.

Fuera de la energía nuclear, es en el campo de la electrónica donde los progresos fueron mayores en la guerra pasada y, sin duda, dentro de dicha ciencia, el radar es el instrumen-

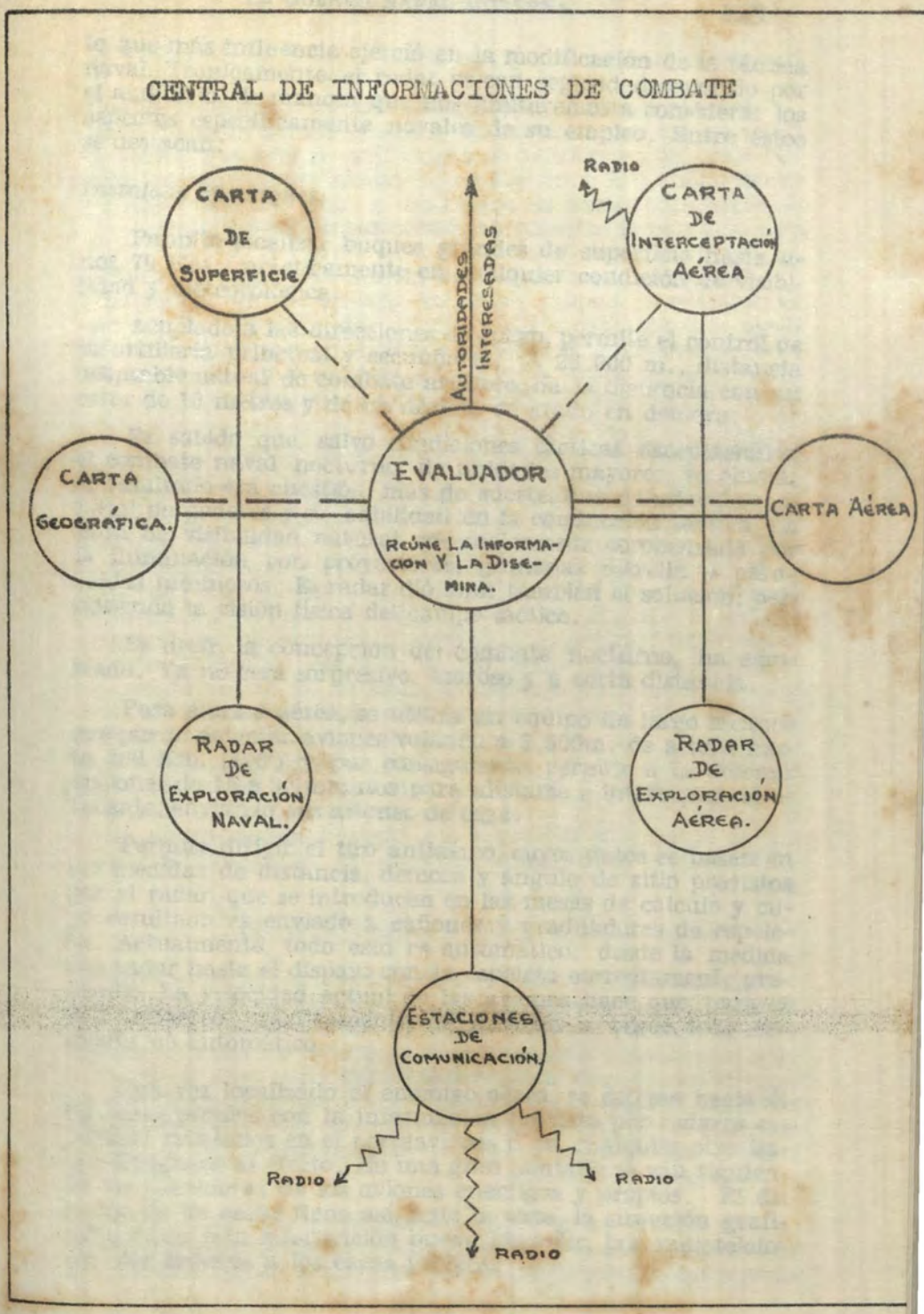

CENTRAL DE INFORMACIONES DE COMBATE
CARTA DE SUPERFICIE
RADIO
CARTA DE INTERCEPTACIÓN AÉREA
AUTORIDADES INTERESADAS
CARTA GEOGRÁFICA.
EVALUADOR
REÚNE LA INFORMACION Y LA DISEMINA.
CARTA AÉREA
RADAR DE EXPLORACIÓN NAVAL.
RADAR DE EXPLORACIÓN AÉREA.
ESTACIONES DE COMUNICACIÓN.
RADIO
RADIO
RADIO

Fig. 2

to que más influencia ejerció en la modificación de la táctica naval. Técnicamente el radar es con seguridad conocido por el auditorio, de manera que nos limitaremos a considerar los aspectos específicamente navales de su empleo. Entre éstos se destacan:

Instalado en buques:

Permite localizar buques grandes de superficie hasta unos 70 Km., prácticamente en cualquier condición de visibilidad y meteorológica.

Acoplado a las direcciones de fuego, permite el control de la artillería principal y secundaria. A 26.000 m., distancia aceptable actual de combate artillero, da la distancia con un error de 10 metros y de un décimo de grado en demora.

Es sabido que, salvo condiciones tácticas excepcionales, el combate naval nocturno de unidades mayores, se eludía; el resultado era cuestión, más de suerte, que de relación material de poderes y de habilidad en la conducción táctica. La falta de visibilidad natural era malamente compensada por la iluminación con proyectores, granadas estrella o paracaídas luminosos. El radar dió aquí también la solución, permitiendo la visión física del campo táctico.

Es decir, la concepción del combate nocturno, ha cambiado. Ya no será sorpresivo, azaroso y a corta distancia.

Para alarma aérea, se utiliza un equipo de largo alcance que puede detectar aviones volando a 3.500m. de altura hasta 300 Km. (160') y, por consiguiente, permite a la defensa disponer de 15 a 30 minutos para alistarse e interceptar al atacante, enviando sus aviones de caza.

Permite dirigir el tiro antiaéreo, cuyos datos se basan en las medidas de distancia, demora y ángulo de sitio provistos por el radar, que se introducen en las mesas de cálculo y cuyo resultado es enviado a cañones y graduadores de espoleta. Actualmente, todo esto es automático, desde la medida con radar hasta el disparo con la espoleta correctamente graduada. La velocidad actual de los aviones hace que, para el tiro antiaéreo, prácticamente se deseche a bordo todo elemento no automático .

Una vez localizado el enemigo aéreo, se dirigen hacia él los cazas propios con la información provista por radares especiales montados en el portaaviones o en cualquier otro buque designado al efecto. En una gran pantalla se van siguiendo las maniobras de los aviones enemigos y propios. El director de los cazas tiene así, ante la vista, la situación graficada y con esta información puede impartir, por radiotelefonía, sus órdenes a los cazas propios.

Instalados en aviones:

Para la exploración complementa las cortinas de buques radar en las disposiciones de crucero. Por su alcance, hasta 180 Km., es un auxiliar de gran valor en misiones aéreas de exploración. Fué muy útil en la guerra antisubmarina, para detectar submarinos en superficie o con parte del casco y aún con sólo el extremo del periscopio fuera del agua.

En los bambardeos a baja altura, este radar permite la localización de buques en malas condiciones de visibilidad y luego el bombardeo a baja altura, con suficiente aproximación, contra blancos costeros o contra buques, tales como los mercantes, provistos de artillería antiaérea insuficiente. La figura 1, esquematiza las posibilidades del radar.

Identificación:

Uno de los viejos problemas sin solución satisfactoria en la marina, era el de la identificación de buques, es decir, la determinación de su carácter de amigo o enemigo, durante la noche o con tiempo cerrado. Muchos procedimientos se ensayaron, pero todos se prestaban a engaño. Así, por ejemplo, en la Guerra 1914-1918, cruceros alemanes escaparon, después del bombardeo a puertos británicos, de ser casi irremisiblemente destruídos por acorazados británicos con los que se encontraron a corta distancia en un día de niebla, repitiendo a la fuerza enemiga las señales luminosas de reconocimiento que un momento antes les habían sido hechas precisamente por un pequeño buque británico. Cuando el truco se descubrió, ya los alemanes habían desaparecido en la niebla. Hoy esto sería prácticamente imposible. Al aparecer en la pantalla del radar un buque o avión, queda automáticamente identificado mediante un equipo radioeléctrico especial.

"Central de Información de Combate" (fig. 2):

Como consecuencia de la multiplicidad de los equipos de radar, de la velocidad con que evolucionan las situaciones tácticas navales y de la necesidad de coordinar la información obtenida de diversas fuentes para su utilización oportuna a bordo, se creó la "Central de Informaciones de Combate". Esta central es el verdadero centro nervioso de un buque de guerra. Allí se reune la información, se evalúa y se disemina a los organismos interesados: comando, estado mayor y estaciones de control.

La central permite al comando tener a la vista la situación instantánea y el desarrollo de una situación táctica, a distancias inconcebibles hace pocos años. Hoy, mediante la

combinación de radar y televisión, puede tenerse visualizada la situación en un círculo de 700 Km. de radio, en fuerzas equipadas al día. Y todo esto independientemente de la lluvia, niebla u obscuridad.

Contramedidas del radar:

Como siempre ocurre con los adelantos técnicos, a poco de aparecer el radar encontráronse las medidas para neutralizarlo, por alguno de los siguientes procedimientos:

Produciendo interferencias, en forma análoga a la usada para perturbar las comunicaciones radioeléctricas.

Lanzando, por medio de aviones, hojuelas metálicas de muy poco espesor y en gran cantidad, que, formando una superficie reflectora a las ondas de radar, ocultan, radioeléctricamente hablando, los blancos que quedan detrás y engañan al operador del radar. Con un procedimiento semejante, los submarinos consiguieron, durante cierto tiempo, eludir los ataques aéreos y de superficie. Una vez detectado el radar enemigo, lanzaban globos con un pequeño peso que quedaba flotando y retenía a aquél, en un largo alambre de unión, se pegaban hojas de papel metalizado. El operador, engañado por este falso blanco, dirigía al atacante sobre él y, mientras tanto, el submarino se sumergía y alejaba.

Para navegación:

La utilización del radar, tanto en la navegación de superficie como en la aérea, ha hecho más expeditivos los métodos, más seguro el conocimiento de la situación de la nave y elimina o reduce en gran parte los inconvenientes producidos por la obscuridad o la niebla. A título de ejemplo, podemos citar el caso del crucero que hace pocos meses realizó nuestra flota de mar a la Antártida, navegación en la que, como es común en esa zona, debió soportar tiempos duros, mala visibilidad y el peligro de chocar con témpanos.

Antes del radar, era práctica corriente en esa región navegar a la mínima velocidad, o aún parar el buque durante la noche o con mala visibilidad, para evitar colisiones con los témpanos; el radar permitió navegar en todo momento a la velocidad normal y ningún buque fué averiado por choques con témpanos, a pesar del gran número de buques y también de témpanos.

En meteorología:

Es conocida la importancia que tienen las condiciones del tiempo en las operaciones. En las operaciones navales y particularmente ahora, en que las aéreas forman un conjun-

to indivisible con ellas, el pronóstico del tiempo es de fundamental necesidad. También aquí, el radar ha aportado su contribución. Personal especialmente adiestrado vuela sobre el mar y, mediante el radar, localiza los centros de perturbación y va siguiendo su trayectoria. Este procedimiento fué usado con éxito en la guerra, haciendo posible predeterminar las trayectorias de los tifones en el Lejano Oriente; para comprobar la importancia de ello, basta anotar que durante las operaciones de Okinawa, uno de dichos tifones, no pronosticados, averió y hundió varios buques, interrumpiendo además el abastecimiento de las tropas.

Hemos pasado en rápida revista algunas pocas de las aplicaciones del radar para usos bélicos o en conexión directa con ellos. Prácticamente, cada aplicación implica un tipo especial y de allí que se hayan multiplicado los equipos, no sólo en número, sino también en características.

El radar se ha convertido en un elemento indispensable; puede decirse que hoy un buque o fuerza aeronaval sin radar está, en relación a otro que lo posee, como un ciego que debe combatir con un enemigo que ve.

Los proyectiles dirigidos y autopropulsados.

Es en materia de proyectiles dirigidos, nombre que cubre una extensa gama de ingeniosos dispositivos de trayectoria controlable después del lanzamiento y portadores de explosivos, donde la guerra última ha introducido cambios realmente extraordinarios. Además del torpedo, ya comentado, hicieron su aparición en la guerra naval, en 1943, con la bomba aérea alemana H.S.293, en el golfo de Gascuña.

Los dos métodos de dirigir el proyectil, sea por el lanzador, sea por el blanco, son aplicables en la marina.

En el primero, el dirigido por el lanzador, no es necesario ver el blanco; basta, en líneas generales, con tenerlo en la pantalla del radar. Fué aplicado con éxito desde aviones.

En el segundo caso, el proyectil puede ser guiado por el blanco por varios procedimientos: por ecos de emisiones radioeléctricas del propio proyectil sobre el blanco; por vibraciones acústicas del blanco recibidas en el proyectil; por radiaciones infrarrojas del blanco, es decir, por las radiaciones calóricas que todo buque emite, especialmente por las chimeneas, o bien por las emisiones de los radares del propio blanco.

En cuanto a los infrasónicos y supersónicos, los primeros, pasado el período de sorpresa, tienden a decrecer en importancia y, en términos generales, lo mismo ocurrirá con todo

proyectil cuya velocidad sea inferior a la de los aviones de caza y a la de la artillería antiaérea; así de 13.000 bombas V-1 lanzadas contra Londres y Amberes, 5.500 fueron abatidas. Con todo, es de suponer que tenga éxito contra buques poco defendidos.

La cuestión de los supersónicos, es mucho más complicada; con velocidad ya alcanzada de más de 1.500 m/s., o sea mayores que las de cualquier proyectil de artillería, su intercepción es, por ahora, un problema sin solución. Basta saber que, de las 2.754 bombas V-2 lanzadas contra Gran Bretaña y Bélgica, ninguna pudo ser abatida.

En la guerra naval no se ve más defensa, y ello con grandes limitaciones, que otro proyectil análogo.

Pero, desde otro punto de vista y debido a su velocidad y tamaño, tiene una desventaja grande contra blancos móviles y muy maniobrables, como son los buques de guerra. Desde el punto de vista marítimo, parece un arma más apropiada para el buque contra la tierra, que contra otro buque.

Es importante hacer notar que los proyectiles guiados, lo son por medios electrónicos; emisiones, en suma, de ondas radioeléctricas y, por lo tanto, sujetas a interferencias. Ya se sabe lo que ocurre con el radar y con las comunicaciones radioeléctricas.

En el dominio de los cohetes, proyectiles autopropulsados, su eficacia se demostró especialmente en operaciones anfibias; ciertas embarcaciones especiales llegaron a tener baterías de 400 lanzacohetes. Ningún dispositivo actualmente conocido, permite un volumen de fuego semejante.

Oficialmente, se ha publicado que la marina norteamericana está transformando uno de los grandes acorazados tipo "Missourí" y un crucero de batalla, ambos aún en construcción, para substituir la artillería clásica de grueso calibre por plataformas lanzacohetes. Esto evidencia que se ha llegado ya a una solución aceptable.

En los aviones, como veremos, reemplaza en muchos casos con ventaja a la bomba común.

Las comunicaciones.

En el campo de las comunicaciones, el mayor progreso lo constituye la introducción de las ultraaltas frecuencias u ondas ultracortas, para la conducción táctica de unidades dentro del horizonte, más allá del cual no son oídas estas ondas.

Las máquinas de cifrar, que permiten la rápida puesta en clave de los despachos y luego su transmisión automática y segura, constituyeron también un verdadero progreso.

De la importancia de un buen servicio de criptografía, sirva de ejemplo el hecho de que el decisivo triunfo norteamericano en Midway, fué el resultado, en gran parte, de la oportuna intercepción y descifrado de despachos radiotelegráficos japoneses.

La bomba atómica.

Y, por último, llegamos al empleo de la energía nuclear con fines militares.

Mucho se ha escrito y discutido sobre los efectos políticos, sociales y militares resultantes de la introducción de este nuevo elemento de guerra; entre quienes consideran a la bomba atómica como un arma más que se agrega al arsenal de las conocidas y los que juzgan al explosivo atómico como el "arma absoluta" que desalojará a todas las demás, está toda la gama de los que tratan de situar la cuestión en un punto intermedio.

A título recordatorio, el cuadro muestra algunas características de la bomba atómica y del clásico trotil (fig. 3).

ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA BOMBA ATOMICA Y DEL TROTIL

	Velocidad de detonación	*Calor por Kg. en grandes calorías*	*Temperatura de explosión*	*Relación de potencia explosiva*
Bomba atómica.	12 millones m|s.	500 millones	millones de grados	1 bomba
Trotil	6.800 m|s.	900	3.000 grados	20.000 ton.

Fig. 3

Son bien conocidos los efectos de las bombas atómicas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki, primeros ensayos sobre objetivos militares, que dejaron como saldo la destrucción de estas ciudades y que en el orden político hicieron viable la rendición incondicional de Japón, ya para entonces militarmente derrotado y en negociaciones de paz.

Viene luego las dos experiencias de Bikini, efectuadas por Estados Unidos; la primera, "A", consistente en una explosión aérea *sobre* un conjunto de buques y, la segunda, "B", submarinas.

Estas experiencias constituyen la única fuente de información fidedigna acerca de los efectos de la bomba atómica sobre unidades navales y de allí que sea necesaria considerarlas con cierta extensión.

La figura 4 muestra la distribución de los buques en la primera experiencia. La escala es sólo aproximada, pues las distancias exactas se mantuvieron en secreto.

El costo total, excluído el de la bomba y el de los hundimientos y averías, resultó de aproximadamente 400 millones de pesos m/n.; se emplearon 235 unidades, de las cuales 82 como blanco; los efectivos constaron de 42.000 hombres. Además, altas personalidades de las tres ramas militares y hombres de ciencia civiles formaban parte del estado mayor, todo lo cual da idea de la importancia que se atribuyó a esta prueba.

Su objetivo principal era experimentar la acción de la bomba atómica contra buques, a fin de determinar las modificaciones que debieran introducirse en su estructura, en las formaciones tácticas en el mar, en las distancias de fondeo, en el número y dispersión de las bases navales de operaciones y de los arsenales de reparaciones y, en última instancia, en la estrategia naval. Como objetivos secundarios, se fijaron: la verificación de los efectos de la bomba sobre aeroplanos en vuelo y equipos del ejército, con vista a mejorarlos; el efecto sobre seres vivos, para prever la protección, diagnóstico y cuidado de los hombres; comparar la vulnerabilidad de los buques en relación con otros objetivos y, por último recoger información de interés científico.

La distribución de los buques, como puede apreciarse en la figura, no responde a ninguna disposición corriente de navegación o fondeo de una escuadra, sino que solamente tiene por objeto comprobar los efectos de la explosión sobre buques, a distancias progresivas y presentando distintos ángulos.

El conjunto constaba de 5 acorazados, 2 portaaviones, 13 torpederos, 8 submarinos, 20 transportes y gran número de pequeñas unidades, llevando estas últimas, sobre todo, material muy variado de elementos de guerra de las tres ramas.

El 1º. de julio de 1946, la bomba, lanzada por un avión, explotó a 400 m. de altura.

Los efectos fueron considerables: los dos transportes próximos y un torperdero se hundieron de inmediato y, otros dos, a las pocas horas. Los aviones que se encontraban sobre la cubierta del portaaviones "Independence", fueron barri-

dos y, la superestructura del buque. gravemente averiada. En un radio de mil metros, todas las superestructuras sufrieron serios desperfectos. Chimeneas, antenas y radar resultaron destruídos; las pinturas con frente a la explosión, quemadas. Pero, las carenas quedaron prácticamente intactas. En otros términos, la flotabilidad no fué afectada.

Fuera de los mil metros, se registraron sólo pequeñas averías.

Al parecer, las averías son causadas en su mayor parte por la onda de choque. En cambio, las manifestaciones caloríficas no han producido efectos considerables: ningún proyectil ni carga impulsiva de los colocados en cubierta o en las torres de los buques que quedaron a flote, explotó. En concreto, el material naval en general resistió bien la prueba.

Naturalmente, no hay datos acerca de los efectos de la radioactividad sobre el material humano; pero por lo que puede deducirse de los animales testigos, se apreció en 900 metros el radio de la zona sumamente peligrosa para el personal expuesto. En cambio, para personal en las mismas condiciones, el efecto calorífico hubiera producido pérdidas muy serias de un radio de 1 Km. y considerables hasta 2 Km.

Tres semanas más tarde, se efectúo la segunda experiencia, denominada "B". La bomba, colocada aproximadamente a quince metros de profundidad y a treinta del fondo, suspendida de una embarcación de desembarco, fué hecha explotar radioeléctricamente desde 35 Km. de distancia.

Los buques, en números de 84, eran, excepto los 5 hundidos, prácticamente los mismos que para la primera experiencia.

La figura 5 muestra la distribución adoptada que, como en la experiencia "A", tiene por finalidad presentar los blancos en posición conveniente, para estudiar los efectos sobre cada, buque, a distancias progresivas.

Pasaremos por alto ciertos detalles que, a pesar de su interés, alargarían excesivamente la exposición.

Los efectos se manifiestan en cuatro formas:

Onda de presión submarina.

Agitación del mar (olas, columna de agua).

Soplo aéreo.

Radioactividad.


EXPERIENCIA "A"
Conjunto del blanco
ISLOTE DE BIKINI
LST
LCT
SM
T
PENSACOLA
PRINZ EUG
ARKANSAS
NAGATO
NEW YORK
PUNTO DE EXPLOSION
SARAWA
INDEPENDENCE
SALT LAKE CITY
NEVADA
PENSYLVANIA
SARATOGA
N
T TORPEDEROS.
P BUQUES MERCANTES.
SM SUBMARINOS
C CISTERNA DE RADA DE CEMENTO
DFC DIQUE FLOTANTE DE CEMENTO
LSI
LSI
LCI
EMBARCACIONES DE DESEMBARCO
0 1.000 2.000 M.
ESCALA

Fig. 4

Los efectos se manifiestan en cuatro formas:

Ondas de presión submarinas.

Aglomeración celular (alta columna de agua).

Soplo aéreo.


EXPERIENCIA "B"
Conjunto del blanco
LST
LST
LST
LCT
LCT
DFC
LCT
NEVADA
LCT
PRINZ EUGEN
NAGATO
LCT
HIDROAVIONES
LST
LCT
SALT LAKE CITY
LCT
ARKANSAS
LST
SM
LCI
LCI
LCI
LCI
LCT
PENSACOLA
NEW YORK
INDENPENDENCE
SARATOGA
PUNTO DE EXPLOSION
SM
SM(SUPERF)
SM
SM
SM
SM
(SUPERF.)
LCT
PENNSYLVANIA
N
T TORPEDERO
P BUQUES MERCANTES.
SM SUBMARINOS
C CISTERNA DE RAOA DE CEMENTO
DFC DIQUE FLOTANTE DE CEMENTO.
LCT-LST-LCI- EMBARCACIONES DE DESEMBARCO
0
1900 m.
ESCALA APROX.

Fig. 5

Al disiparse la bruma, o sea 8 minutos después de la explosión el viejo acorazado "Arkansas", del año 1926, había desaparecido; a la distancia a que se encontraba (500 metros de la bomba), es probable que todos los efectos, excepto la radioactividad, se hayan combinado. Sólo el peso de la columna de agua se calcula en un millón de toneladas.

El portaaviones "Saratoga", con averías visibles en su estructura, se hundió a las 7 horas y media. También resultaron hundidos tres submarinos en inmersión, situados a menos de mil metros de la bomba. Todos los demás buques de superficie situados dentro de un radio de mil metros de la bomba, sufrieron averías de poca importancia en la carena, con pequeñas vías de agua, todas controlables en caso de estar tripulados.

Fuera del círculo de mil metros de radio, los buques no tuvieron averías apreciables. Es posible, sin embargo, que algunos órganos internos, como máquinas, calderas, etc., hayan sufrido deformaciones.

Los ocho aviones telecomandados que atravesaron la nube de gas y vapor, aterrizaron en los aeródromos previstos Todo lo dicho, es con respecto al material. En lo que concierne al personal, los daños sólo pueden apreciarse por similitud con las lesiones de los animales testigo, por los efectos que las averías materiales producirían en las tripulaciones y por los datos registrados en los aparatos de medida.

En la proximidad de la columna de agua, todo el personal no abrigado puede considerarse perdido; en primer lugar, por efecto del soplo y, luego, aplastado por la masa de agua al caer.

El peligro mayor, empero, es el derivado de la dispersión en el agua de los productos radioactivos de la fisión. Aunque el peso total del material activo es del orden de las decenas de kilogramos, su efecto, en esta cuestión, es comparable al de centenares de toneladas de radium. Este efecto dura entre varias horas y algunos días. El peligro subsiste aún en el aire contaminado que respirará el personal.

Es de esperar que en ese radio de mil metros, muera de inmediato todo el personal expuesto y que el resto sufra graves lesiones o la muerte, a plazo más o menos corto. Hasta los dos mil metros, se producirán numerosas bajas entre los expuestos directamente a la lluvia radioactiva y a los gases; pero, los que no mueran de inmediato o resulten heridos por quemaduras, golpes o aplastamiento y sólo sean afectados por la radioactividad, no experimentarán, al principio, ninguna disminución en su capacidad combativa y podrán continuar combatiendo y reparando las averías.

Consecuencias:

Las dos experiencias navales no han hecho más que confirmar las anteriores, en lo que respecta a la potencia de la bomba atómica.

Ya sea que la explosión ocurra en el aire o en inmersión, la zona neutralizada es de alrededor de 3 Km2. en mar libre; en el interior de un puerto puede estimarse en 12 Km.2, particularmente, si se considera la zona de radioactividad peligrosa durante algunas horas.

En lo que respecta a los buques, puede establecerse con cierta aproximación que:

1º) Es improbable que una escuadra en el mar pueda ser destruída por una sola bomba atómica; prácticamente, se necesitará una por buque capital y una decena para un convoy importante.

2º) La radioactividad es similar, como arma, a los gases vesicantes, tales como la iperita, con la ventaja para la defensa de que aquélla se disipa más rápidamente y es más fácilmente detectable. En cambio, la bomba contamina más rápida y uniformemente.

3º) El efecto moral sobre las tripulaciones, si no han sido psicológicamente preparadas, puede preverse que será considerable.

4º) Comparando los efectos en el mar con los obtenidos en tierra, se observa que el rendimiento sobre grandes centros es enormemente superior, de donde es también admisible deducir que los grandes centros industriales y las grandes ciudades constituirán objetivos más atrayentes que las fuerzas navales.

Ante este panorama rápidamente esbozado. ¿qué medios y procedimientos de defensa pueden pronosticarse para cuando se prevén ataques atómicos?

La dispersión:

Tanto en navegación como fondeados, no deberá admitirse una distancia menor de 2.000 metros entre buques capitales. En términos generales, en las bases navales no deberán concentrarse objetivos importantes; será necesario "enterrar" las instalaciones esenciales.

La protección:

Los buques actuales deberán ser modificados y habrán de adoptarse nuevos diseños para los futuros. En general, los mismos medios utilizados para la defensa contra armas

submarinas, son aceptables contra los efectos subacuáticos de la bomba atómica, es decir: cascos múltiples y reforzados y gran subdivisión interna para localizar los efectos de las vías de agua.

En cuanto a la defensa contra el soplo aéreo, será necesario reformar y proteger las delicadas instalaciones aéreas de dirección de tiro, antenas de radio y especialmente de radar, previendo su reemplazo en pocos minutos; estudiar perfiles aerodinámicos; adoptar pinturas incombustibles y claras; mejorar los actuales dispositivos antigás y, en general, todos los que eviten la invasión de elementos radio-activos, sean llevados por el aire, el agua o la niebla radioactiva; generalizar las vestimentas de protección, ya en uso por el personal de cubiertas y máquinas; evitar que haya personal al descubierto.

Acerca del tamaño más adecuado para los buques, no se puede abrir juicio aún: los buques grandes resisten mejor la explosión aérea y los pequeños, la submarina. Estas medidas son pasivas y parciales; la mejor defensa consistirá en evitar la aproximación del vehículo portador de la bomba, mediante proyectiles autopropulsados, aviación de caza y artillería antiaérea alejada; luego, la destrucción de las bases de partida, sean aeródromos, portaaviones o plataformas de lanzamiento, la de las usinas de fabricación y, por último, la ocupación de los yacimientos de minerales de uranio.

La maniobra:

También la maniobra podrá contribuir a la defensa; en primer lugar, alejándose del punto previsto de explosión, en forma similar a lo que se hace para escapar a cualquier bomba aérea lanzada de gran altura; en segundo lugar, tratando de no presentar el costado a la onda de choque submarino o al soplo aéreo.

La preparación psicológica:

Será necesario preparar al personal familiarizándolo con el fenómeno en forma análoga, pero en mucho mayor escala, a la que se practica ya con otras armas.

Pero, en concreto y en el orden de la conducción general de la guerra, "la única defensa efectiva será la ofensiva total". (General Spaatz).

De la bomba atómica, podríamos decir que "no hay ciudad ni ejército que pueda resistir"; pero, esta frase fué escrita en 1242 por el monje franciscano Rogelio Bacon, genial promotor de la ciencia experimental, refiriéndose a la aparición

de la pólvora y la verdad es que, siete siglos después, ciudades y ejércitos subsisten.

Y, según el inventor del "ciclotrón", profesor Lawrence, que pone una nota de optimismo en el cuadro sombrío, para la humanidad que nos pintan los gobernantes y hombres de ciencia, "la bomba atómica no es más que la introducción dramática a la era atómica", ya que el "empleo pacífico de la energía atómica transformará nuestras vidas".

Resumiendo, la aparición de la bomba atómica provocará cambios en la conducción de la guerra en el mar, probablemente menos que los que provocará en tierra; pero, aún así, se puede asegurar desde ya que serán muy importantes y que todas las marinas deberán contar con este nuevo factor como capital.

LOS BUQUES

El acorazado.

Aunque ha conservado una silueta semejante, el acorazado de la guerra y así puede llamarse a los completados al finalizar la contienda, es técnicamente diferentes al de 1914-1918, en muchos aspectos (Fig. 6).

El cuadro muestra las características principales de los acorazados de la postguerra anterior y de la postguerra actual.

Como dijimos al hablar de la artillería, el calibre de la principal ha permanecido estable, aunque también para ella los sistemas de dirección de tiro han variado fundamentalmente. Donde el cambio ha sido total, es en la artillería antiaérea; de unas pocas piezas anti-aéreas en 1919, se ha pasado a 150 bocas en un "Missouri", formidable defensa antiaérea, cuya réplica no parece ser el avión, sino el proyectil telecomandado.

A diferencia de lo sucedido en otras guerras en que actuó hasta por simple presencia, permaneciendo en las bases la mayor parte del tiempo, en el último conflicto el acorazado intervino en toda clase de operaciones: en la batalla clásica contra sus iguales, como la del "Bismarck" contra el "George V" y el "Hood", al que hundió a la tercer salva; del "Wáshington" contra el "Kirishima", en la batalla de Savo y muchos otros casos; en el ataque a las líneas de comunicaciones, como el "Bismarck" y el "Scharnshorst"; en la cobertura a convoyes importantes; en la escolta directa de convoyes; en el apoyo de fuego naval en operaciones anfibias (aspecto en el que es hasta ahora insubstituíble) y, por último y como más impor-

EVOLUCION DEL ACORAZADO

	AÑO	ARTILLERIA			CORAZA		Veloi-cidad	Desplazamiento total	Tripulación
		Pl.	Sec.	A.A. y D P	Horizontal	Vertical			
Ingleses:									
"Resolution"	1915	8 de 15"	14 de 6"	2 de 3" 16 de 5"	6"	13"	21 n.	32.000	950
"Vanguard".....	1944	8 de 15"	—	71-40 mm.	10"	16"	29 n.	50.000	2.000
Norteamericanos:									
"West Virginia"	1922	8 de 16"	14 de 5"	4 de 3"	6"	16"	21 n.	33.500	1.100
"Missouri"	1944	9 de 16"	—	20 de 5" 80-40 mm. 50-20 mm.	10"	16"	33 n.	52.000	2.700

Fig. 6

tante, en la protección de los portaaviones contra buques de superficie y especialmente contra la aviación. El buque de línea moderno ha resistido la prueba de la guerra y constituye todavía la mejor y más armónica combinación de potencia ofensiva y capacidad defensiva. El episodio del "Prince of Wales" y el "Repulse", hundidos por 90 aviones japoneses, en 1941, sólo reveló lo que ya se sabía: que los buques de línea necesitan protección antiaérea, proporcionada por aviones. artillería antiaérea y otros buques, así como hace treinta años y aún hoy la necesitan contra submarinos y torpederos.

No es invulnerable, como no lo es ningún elemento bélico conocido.

Lo que sí puede afirmarse, es que el acorazado ha dejado de ser la medida de la potencia naval. Tampoco lo es el portaaviones; sino que, aún más que antes, esa medida está dada por el conjunto de los elementos navales, en el cual el portaaviones ocupa el primer término.

El crucero.

El tipo actual se caracteriza por el hecho de que todo su armamento artillero puede ser empleado contra blancos aéreos.

Sigue siendo el buque de las misiones múltiples, con buena velocidad, gran radio de acción, tamaño entre 1/3 y 1/5 del acorazado, medianamente acorazado.

Los buques ligeros.

Como en la guerra anterior, bien pronto escasearon los buques ligeros y hubo que construirlos en cantidades enormes. Sólo Gran Bretaña y Estados Unidos construyeron más de 2.000, de dos familias muy diferentes. Una, el tipo de torpedero de preguerra mejorado, de unas 2.000 toneladas, capaz de operar con la escuadra, robusto y veloz, con buena artillería antiaérea. Otra, toda una serie de tipos destinados a la lucha antisubmarina y antiaérea: fragatas, corbetas, torpederos de escolta, cazasubmarinos, por debajo de las 1.500 toneladas, marineros, de baja velocidad, de manejo y conservación fáciles. Fueron la escolta obligada de los convoyes.

Los submarinos.

La campaña de los submarinos están aún fresca en la memoria. En la última guerra, como en la anterior, la acción submarina alemana puso en grave peligro las comunicaciones marítimas aliadas, lo que equivale a decir que puso en peligro la suerte de la guerra para ellos. Se conocen ya las

causas que impidieron a Alemania llegar a una decisión favorable y que vamos a pasar en rápida revista.

Alemania comenzó la guerra con sólo 57 submarinos en condiciones de operar. Por espacio de 68 meses, la batalla del Atlántico se libró despiadadamente, aunque con variable intensidad. Empezó con el hundimiento del buque de pasajeros "Athenia" 12 horas después de la declaración de guerra, el 3 de septiembre de 1939 y terminó con la señal del gran Almirante Doenitz, el 4 de mayo de 1945, ordenando a los submarinos el cese de las hostilidades.

"Hasta el último instante, los submarinos alemanes lucharon con disciplina y eficiencia. No hubo relajamiento en el esfuerzo ni vacilación en afrontar riesgos". Así empieza la publicación oficial británica sobre la campaña submarina del Atlántico.

De 1.600 submarinos alemanes construídos en total, 781 fueron destruídos, así como 81 italianos.

Las pérdidas aliadas en tonelaje mercante alcanzaron a 21 millones, de los cuales 14,5, o sea el 69% fué por ataques de submarinos, el 13% por ataques aéreos y el 18% por otras causas: minas, incursiones y accidentes; cifras reveladoras de la importancia comparativa del submarino.

El gráfico (Fig. 7) de las pérdidas de buques y submarinos en el Atlántico, muestra claramente el desarrollo de la campaña: su comienzo, apogeo y declinación.

De él se deduce que:

a) Hasta 1942, las pérdidas aliadas eran mayores que las construcciones.

b) Desde el comienzo de 1943, cambia la marea: las nuevas construcciones sobrepasan a los hundimientos y, por la misma época, crece considerablemente el número de submarinos destruídos.

Durante toda la guerra, existió tal equilibrio entre ataque y defensa, que los menores cambios tácticos o perfeccionamientos técnicos inclinaban la balanza en favor de uno u otro adversario. Estos cambios se suceden así: el agrupamiento de los buques mercantes en convoyes protegidos por escoltas provistos de detectores ultrasonoros; la bomba de profundidad; los submarinos que atacan en manada; se perfecciona el radar de aviación; se pone en evidencia la utilidad de la aviación, tanto la basada en tierra como la embarcada en bu-

ques de la escolta; por fin y como resultado de las posibilidades constructivas norteamericanas, se agrega a los convoyes el portaaviones de escolta, que queda como solución estable. El avión permite la localización a distancia de los submarinos e, inclusive, su ataque. Pero, la combinación ideal está constituída por el avión y el buque ligero de superficie, en estrecha coordinación: el avión localiza el submarino y el buque lo destruye con bombas de profundidad y aún embistiéndolo con su proa.

Luego, los alemanes perfeccionaron el "Schnorkel", tubo que hasta cierta profundidad, permite al submarino navegar en inmersión, tomando aire del exterior para sus motores Diesel y para la tripulación, es decir, puede permanecer sumergido por largos períodos. Se han registrado inmersiones hasta de 70 días continuados.

La guerra a la navegación mercante, que tuvo por escenario el Atlántico y los mares cercanos a Europa, constituyó al final, como en 1914-1918, la mayor esperanza de Alemania de decidir la contienda en su favor.

El término de la guerra sorprendió al submarino en plena evolución. Alemania había diseñado un tipo completamente nuevo.

De las dos debilidades congénitas del submarino de preguerra: la necesidad de emerger para cargar sus baterías y renovar el aire respirable, por una parte y su pequeña velocidad en inmersión, 8 nudos, por la otra, la primera fué subsanada por el "Schnorkel"; la segunda estaba en vías prácticas de solución, con la triple propulsión: motor Diesel en superficie y poca profundidad, motor eléctrico para mayor profundidad y en el ataque y, por último, como innovación, la utilización del peróxido de hidrógeno, vulgar agua oxigenada concentrada, para inmersión y gran velocidad. Se esperaba obtener 20 a 25 nudos en inmersión.

Este cambio de 8 a 25 nudos en la velocidad en inmersión, altera fundamentalmente las condiciones de la lucha submarina y el problema de la defensa ha vuelto a plantearse, sin solución por ahora.

En el teatro de operaciones del Pacífico, los submarinos también ejercieron tal influencia que puede considerárselos ya como uno de los factores decisivos de la derrota de Japón.

Japón terminó la guerra con sólo un tercio de su marina mercante a flote. De los dos tercios restantes, el 56%, o en otros términos, cinco millones de toneladas, contando sólo los buques de más de mil toneladas, fué echado a pique ex-

PERDIDAS ALIADAS MERCANTES Y SUBMARINOS ALEMANES

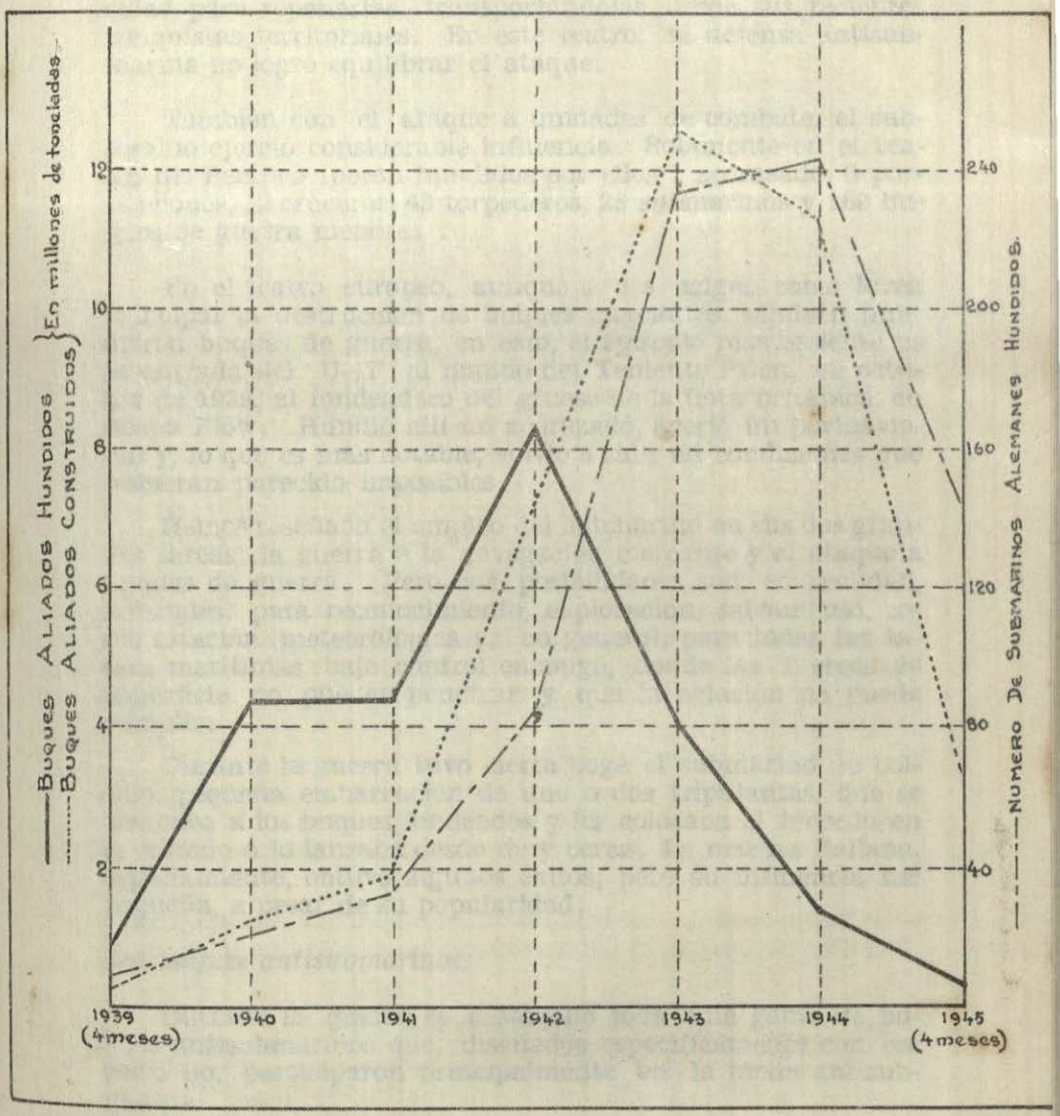
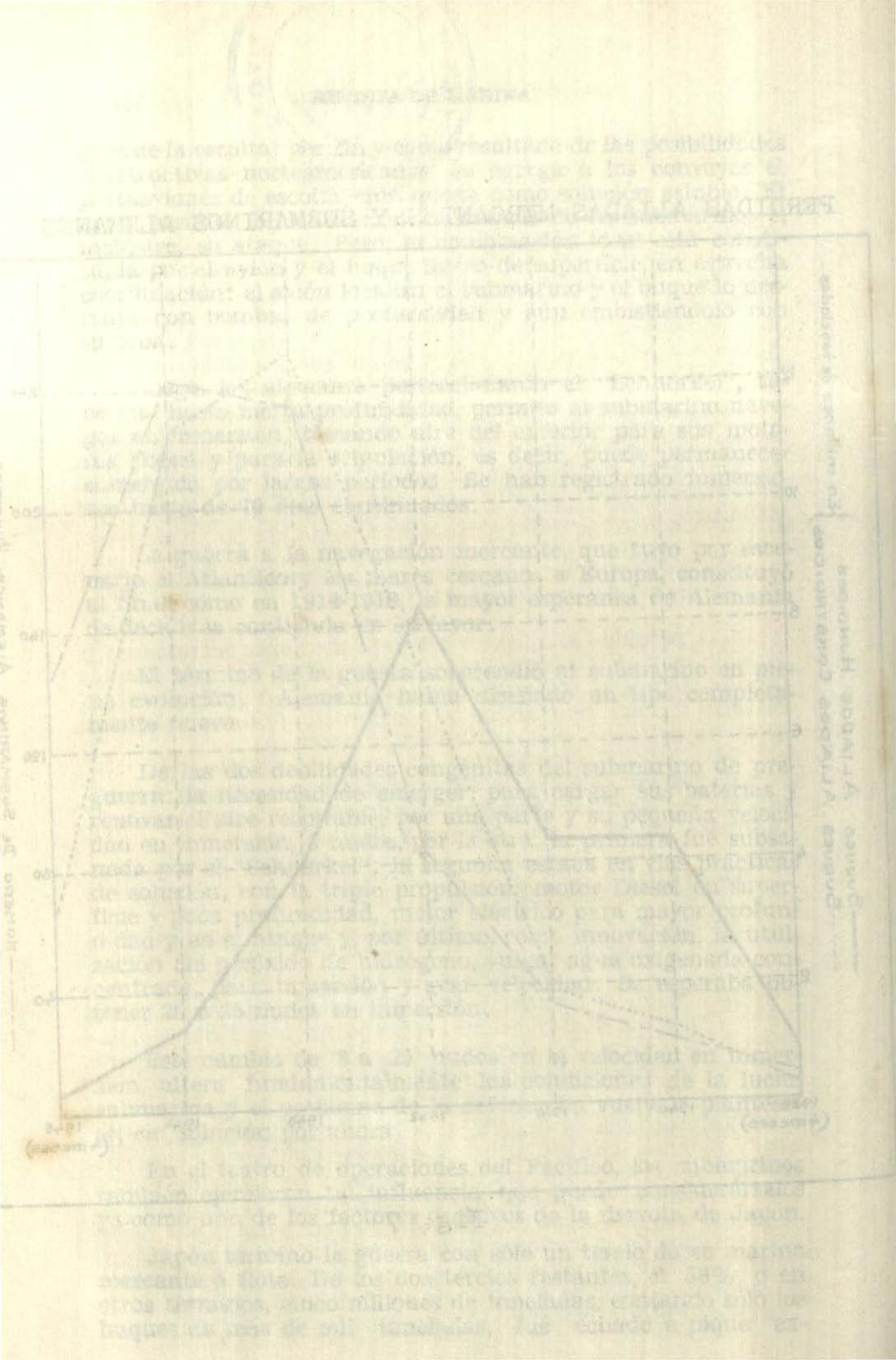


Fig. 7



clusivamente por submarinos. Fué una poderosa contribución al estrangulamiento del Japón que, privado de sus medios de transporte, estaba condenado a la asfixia, en particular por el agotamiento de las reservas de petróleo y la incapacidad para reponerlas, transportándolas desde sus recientes conquistas territoriales. En este teatro, la defensa antisubmarina no logró equilibrar el ataque.

También con el ataque a unidades de combate, el submarino ejerció considerable influencia. Solamente en el teatro del Pacífico fueron hundidos por ellos 1 acorazado, 8 portaaviones, 12 cruceros, 43 torpederos, 23 submarinos y 189 buques de guerra menores .

En el teatro europeo, aunque se les asignó como tarea principal la destrucción de buques mercantes, también hundieron buques de guerra; en esto, el episodio más saliente es la entrada del "U-47" al mando del Teniente Prien, en octubre de 1939, al fondeadero del grueso de la flota británica, en Scapa Flow. Hundió allí un acorazado, averió un portaaviones y, lo que es más notable, volvió a salir en condiciones que hubieran parecido imposibles.

Hemos reseñado el empleo del submarino en sus dos grandes tareas: la guerra a la navegación mercante y el ataque a buques de guerra. Pero sus posibilidades son, en realidad, múltiples: para reconocimiento, exploración, salvamento, como estación meteorológica y, en general, para todas las tareas marítimas bajo control enemigo, donde las fuerzas de superficie no pueden penetrar y que la aviación no puede cumplir.

Durante la guerra tuvo cierta boga el submarino de bolsillo, pequeña embarcación de uno o dos tripulantes, que se acercaba a los buques fondeados y les colocaba el torpedo en el costado o lo lanzaba desde muy cerca. La marina italiana, especialmente, obtuvo algunos éxitos; pero su influencia fué pequeña, a pesar de su popularidad.

Los buques antisubmarinos:

Durante la guerra se desarrolló toda una gama de buques antisubmarinos que, diseñados específicamente con ese fin o no, participaron principalmente en la lucha antisubmarina.

Solamente la marina de Estados Unidos construyó:

110 portaaviones de escolta,
349 torpederos,
498 torpederos de escolta y
965 buques menores patrulleros y de escolta.

Este es un aspecto muy importante, pues además de las pérdidas de buques mercantes ocasionadas por los submarinos enemigos, los aliados se vieron obligados a distraer de otras actividades sus recursos, siempre escasos en la guerra.

Perspectivas del submarino:

Esta rápida revista a las actividades de la guerra submarina ha mostrado suficientemente su influencia en el resultado de la guerra total.

Y bien, ¿qué puede esperarse del submarino del futuro?

Con la información disponible, puede preverse como tipo medio un buque de unas 1.500 toneladas, con 25 nudos (45 Km.) de velocidad en inmersión, capaz de sumergirse a 300 metros o más, con una autonomía equivalente a la circunferencia terrestre, apto para mantenerse sumergido durante meses, provisto de torpedos de gran velocidad y alcance, equipados con buscadores de blanco y de cohetes (proyectiles dirigidos) con control electrónico.

Por ahora, el submarino es el mejor vehículo para transportar un proyectil a gran distancia, lanzarlo y eludir al enemigo. En un minuto un submarino puede emergerse desde 30 metros, lanzar su proyectil y volver a sumergirse.

Se habla con fundamento de submarinos de 5.000 toneladas, capaces de transportar, lanzar y dirigir proyectiles atómicos y luego volver a su base, cualquiera sea la distancia entre ésta y el punto de lanzamiento. Esto, señores, altera considerablemente la concepción de la defensa terrestre contra ataques provenientes del mar.

La utilización, ya probable, de la energía atómica para la propulsión, beneficiará aún más al submarino. Por otra parte, la masa de agua circundante es la mejor defensa contra la bomba.

En la medida en que es posible predecir en materia de técnicas de guerra, el submarino parece ser el buque del futuro.

LA AVIACION

Entre los medios empleados en la guerra en el mar, la aviación, en todas sus formas, es el que mayor desarrollo experimentó durante la última contienda y comparte con el submarino la primacía de la influencia en los resultados finales.

En el teatro del Atlántico, la combinación destructor-avión terminó por inclinar la balanza a favor de los aliados en la lucha antisubmarina.

En el Mediterráneo, unos pocos portaaviones británicos mantuvieron abierta durante largo tiempo esta ruta vital, a pesar de ser un mar cerrado donde siempre se está próximo a bases terrestres. En este mismo mar, unos pocos aviones de los portaaviones británicos "Illustrious" e "Eagle" quebraron moral y materialmente el poderío naval italiano, con el ataque a Tarento, en la noche del 11 de noviembre de 1940.

Fueron aviones de portaaviones japoneses los que casi anularon el poder naval norteamericano en Pearl Harbour. Fueron, en su mayoría, aviones de portaaviones los que detuvieron el avance japonés hacia el sur, en la batalla del mar de Coral, en mayo de 1942 y, hacia el este, en Midway, un mes después. Finalmente, fueron aviones de portaaviones los que permitieron la embestida norteamericana en el Pacífico, a través de 7.000 Km., hasta el territorio metropolitano japonés.

La guerra naval pasada parece girar alrededor de los portaaviones; al final, las famosas "Fuerzas de Tareas" norteamericanas eran agrupaciones de buques de todo tipo, con portaaviones y acorazados como núcleo.

Veamos, pues, en qué consiste este buque y sus armas: los aviones.

El portaaviones.

El portaaviones es esencialmente un buque de guerra con cubierta apta para el despegue y aterrizaje de aviones y con instalaciones para el abastecimiento y mantenimiento de los aparatos.

En el intervalo entre las dos guerra se desarrolló lentamente, restringida su evolución por tratados y por economías. La última guerra se inició con una gran escasez de estos buques, que por parte aliada se remedió tan pronto como fué posible. Alemania e Italia, en cambio, no poseían, ni poseyeron ninguno. En la figura 8 pueden apreciarse las variaciones producida durante la guerra.

PORTAAVIONES. VARIACIONES PRODUCIDAS DURANTE LA GUERRA

PAISES	*Al iniciarse la guerra*	*Incorporados*	*Destruídos*	*Al finalizar la guerra*
Gran Bretaña....	6	45	4	47
Estados Unidos..	8	104	11	101
Japón.....	10	17	23	4
Total.....	24	166	38	152

Fig. 8

Tantas y tan variadas son las tareas que deben cumplir los portaaviones, que ya durante la última guerra fué necesario crear diferentes tipos adecuados. La figura 9, muestra estos tipos y sus características más salientes. Como se puede apreciar, hablar solamente de número de portaaviones da una idea muy vaga de la capacidad combativa.

Resultaría excesivamente largo entrar en el detalle de las misiones de la aviación de portaaviones. Por otra parte, bastará la enumeración de las más importante, para traer a la memoria acontecimientos que pesaron decisivamente en la última guerra.

Podríamos citar: la neutralización del poder aéreo enemigo, mediante la destrucción de sus portaaviones; la destrucción de las fuerzas de superficie, mediante el hostigamiento por cazas, el bombardeo en picada y el torpedeo; la destrucción de la navegación de transporte; la caza de submarinos (ya mencionada); el ataque a instalaciones terrestres; la exploración a distancia, factor importantísimo para la seguridad de las fuerzas navales.

En cuanto a los aviones, la tendencia al finalizar la guerra, era hacia la adopción de un tipo único: el cazabombardero, de gran radio de acción, poderosamente armado y capaz de llevar bombas, cohetes o torpedos. A título ilustrativo, basta señalar que uno de estos aparatos puede llevar, en cohetes, el equivalente de una salva de artillería de un torpedero.

Con la construcción de los enormes portaaviones previstos, tal como el de 65.000 toneladas, resuelta recientemente para la marina de Estados Unidos y los perfeccionamientos en los procedimientos de despegue, con la ayuda de cohetes, es probable el retorno a los tipos especializados, en particular el avión grande, destinado a transportar a grandes distancias y lanzar proyectiles dirigidos, atómicos o no.

Aviones con base en tierra.

Además de los aviones de portaaviones, prestaron su concurso en la guerra naval los aviones bombarderos con base en tierra y los hidroaviones.

De los primeros, los de bombardeo pesado fueron ampliamente utilizados para misiones de patrullaje a larga distancia, hasta mil millas (1.800 Km.), tanto de parte de Alemania en la guerra contra el comercio, como por ambos bandos en el Pacífico. En este teatro, también los bombarderos medianos y livianos cumplieron con éxito misiones de bombardeo y exploración. Me refiero únicamente a los aviones de uso naval, pues los demás están fuera del marco de esta conferencia.

PORTAAVIONES. CARACTERISTICAS

Características / Tipos	Desplazamiento total	Capacidad de aviones	Velocidad	Armamento	Tripulación	Longitud de cubierta (m)
Grandes portaaviones de flota	55.000 ton.	140	33 n.	18-5" A.A. 84-40 mm. A.A. 82-20 mm. A.A.	4.000	300
Portaaviones de flota	33.000 ton.	80	33 n.	12-5" A.A. 72-40 mm. A.A. 57-20 mm. A.A.	2.900	260
Portaaviones ligeros de flota	20.000 ton.	50	33 n.	4-5" A.A. 40-40 mm. A.A. 25-20 mm. A.A.	1.500	170
Portaaviones de escolta	12.000 ton.	35	18 à 20 n.	2-5" A.A. 26-40 mm. A.A. 30-20 mm. A.A.	1.000	150

Fig. 9

Entre los segundos, los hidroaviones, se distinguen los de patrulla, de gran radio de acción. En esta misión, el patrullado, resultaron insustituíbles, formándose una unidad operativa con un tánder y de 6 a 24 patrulleros.

Las armas de los aviones.

Salvo el torpedo, los demás proyectiles que emplea el avión en la guerra en el mar, son los mismos que en tierra.

El torpedo:

El torpedo aéreo no difiere fundamentalmente del de los buques. Más aún, en muchos casos son intercambiables.

La bomba:

Todos los tipos de bombas son utilizadas por el avión naval, excepto las muy pesadas, que exigen grandes bombarderos que efectúan el lanzamiento a gran altura, tipo de ataque que prácticamente se ha desechado en el mar, por su escasa probabilidad de impacto contra blancos móviles y tan pequeños como resultan los buques, desde alturas de ocho a diez mil metros.

Cohetes:

El cohete resuelve satisfactoriamente dos de los problemas del proyectil aéreo la disminución del tiempo incontrolado de vuelo y la velocidad de impacto.

Actualmente, el cohete de 30 cm. puede considerarse equivalente en efecto destructivo a un proyectil naval de igual calibre.

LOS ELEMENTOS NAVALES DE LA GUERRA ANFIBIA

Las operaciones anfibias ocuparon un lugar de primera línea en la guerra. Por su magnitud, relativa y absoluta, no tiene precedentes en la historia. Ningún país estaba preparado para ellas; fué necesario planear, construir y adiestrar bajo la presión de las necesidades. Desde el pequeño camión anfibio hasta el buque de desembarco de tanques de 6.000 toneladas, se utilizó una sorprendente variedad de embarcaciones; sólo de desembarco se construyeron más de 80.000 y a esto habría que asegurar una gran cantidad de grandes transportes y otros auxiliares adaptados para las operaciones anfibias. En este campo, el progreso es comparable al de la aviación.

En Normandía se desembarcaron el primer día 5 divisiones con su material, al cabo de diez días, 500.000 hombres y, a los veinticinco días, se había puesto en tierra 1.500.000 hombres, 340.000 vehículos y 750.000 toneladas de

abastecimientos. Todo esto demanda no sólo la conocida preparación material previa, ablandamiento, y aislamiento de la zona de desembarco, sino también los medios especializados y una larga, paciente y laboriosa etapa de planeo, en la que es necesario coordinar en detalle el empleo de todos los elementos terrestres, aéreos y navales.

Un aspecto interesante de la coordinación, es el apoyo de fuego de la artillería naval; sólo en Okinawa, en el Pacífico, fueron disparadas 33.000 toneladas de proyectiles navales y hasta ahora no se ha encontrado nada que substituya al cañón naval en eficacia contra emplazamiento terrestres acorazados de artillería.

Nunca ha sido tan necesario el entendimiento entre las tres ramas militares, como en las operaciones anfibias de la última guerra y este aspecto es tan importante que los éxitos y fracasos se produjeron exactamente en la medida en que la coordinación entre las acciones de la misma rama y el entendimiento entre las tres fueron o no efectivos.

LAS BASES NAVALES

El concepto de las bases navales no ha variado: sigue siendo el punto de apoyo indispensable de las fuerzas de combate. Su importancia dependerá de su posición con respecto al teatro de operaciones y de su capacidad para reparar y abastecer las fuerzas operativas.

La base naval sigue siendo todavía el lugar en que una flota puede estar al abrigo de ataques enemigos, aunque ya con restricciones. Estas restricciones son importantes. En primer lugar, la aviación le ha quitado el cien por ciento de seguridad. El caso del citado ataque a Tarento es típico: en una base fija italiana vió poner la mitad de sus buques capitales fuera de combate por unos cuantos aviones, invirtiéndose con esto en favor de los aliados el balance del poder naval en el Mediterráneo. El proyectil atómico introduce un interrogante en la cuestión, cuya respuesta, la dispersión, crea otros graves problemas.

En segundo lugar, la base naval ya no es necesariamente estática. La campaña del Pacífico impuso la necesidad de la base móvil. Las llamadas "Fuerzas de Servicios" eran simplemente bases embarcadas, con todos los elementos de reparación, mantenimiento y abastecimiento para el apoyo logístico de las fuerzas de combate. Como complemento de las bases fijas, permitieron operar a la flota de Estados Unidos a 5.000 millas de distancia del territorio norteamericano y, prácticamente, también de toda fuente de recursos.

Toda la campaña aliada del Pacífico, hasta Okinawa inclusive, es la lucha por la obtención de bases para operaciones ulteriores, con la ocupación del territorio metropolitano japonés como objetivo militar final.

LA LOGISTICA

No es del caso tratar extensamente aquí esta importantísima cuestión de la logística, nombre con que designamos en su sentido más amplio, la parte del arte militar que trata de los abastecimientos y transportes. Para explicarlo en otros términos, "la estrategia y la táctica proporcionan el esquema para la conducción de las operaciones militares; la logística provee los medios".

La magnitud de las operaciones, tanto en personal y materiales utilizados como en las distancias a que fué necesario trasladarlos, ha hecho que la logística ocupe lugar preponderante en la guerra. Sólo el ejercito norteamericano necesitó transportar a ultramar 126 millones de toneladas y siete millones de hombres.

La logística tiene dos aspectos fundamentales: la obtención de los elementos y su distribución.

Acerca del primero, conocido es el esfuerzo nacional que significó para los grandes países el reclutamiento y adiestramiento de las fuerzas militares y la asignación de mano de obra, para lo cual fué menester apelar a todo potencial humano disponible; convertir las industrias; procurar los materiales; llevar la producción al máximo. Todo esto es historia reciente.

Las cifras que hemos dado en el curso de la conferencia, dan idea del esfuerzo industrial de ambos bandos.

Por las modalidades de esta guerra, el problema adquirió mayor gravedad del lado aliado, a pesar de que puede ya afirmarse que en el bando adversario, las fallas japonesas para suplir las necesidades logísticas de sus fuerzas y del territorio metropolitano, contribuyeron en grado importante a su derrota. En una de las bases navales japonesas más importantes, al ser ocupada por los norteamericanos, hacía seis meses que no se movía un buque ni vehículo terrestre automotor, por falta de combustible. Es conocida la imposibilidad en que se encontraron los alemanes para emplear su aviación contra la flota de invasión en la medida necesaria durante los desembarcos en Normandía, también por falta de combustible.

Para la distribución, fué necesario emplear al máximo los recursos marítimos. Graziani, Wavell y Rommel, en Africa, fueron víctimas de la imposibilidad de hacerles llegar por mar

abastecimientos en cantidad suficiente y oportunamente, así como Montgomery pudo aprovechar las ventajas de sus vías marítimas libres para sus abastecimientos.

Los ejemplos podrían multiplicarse. El Almirante King, en su informe, dice que, si algún nombre debe dársele a esta guerra, es el de guerra de logística; y, efectivamnte, tanto en el cuadro general de la guerra para el mantenimiento de la capacidad bélica de los conjuntos adversarios, como en los teatros locales, la logística fué la "bestia negra" de los comandos.

LA EVOLUCION DE LA TACTICA

Entre Jutlandia, en 1916 y la batalla de Filipinas, en 1944, median veintiocho años, buques que ya operaban en 1916 tuvieron destacada actuación en la reciente batalla citada. El Almirante Oldendorff, con los viejos acorazados, algunos reflotados después de su hundimiento en Pearl Harbour, derrotó en el estrecho de Surigao a uno de los tres destacamentos japoneses que debían impedir el desembarco en el golfo de Leyte. Sin embargo, a pesar de éstas y otras acciones de aparente similitud con las de la guerra anterior, el empleo de las fuerzas navales en el campo táctico varió considerablemente. Ya hemos visto, en el desarrollo de esta ya larga conferencia, cómo las innovaciones técnicas influyeron en ciertos aspectos parciales de la conducción táctica. Aplicadas a los conjuntos tácticos y resumiendo lo dicho, ¿cuáles son las modificaciones substanciales?

La constitución de las fuerzas.

Las fuerzas navales se constituyeron en fuerzas de tarea. El concepto es formar una fuerza naval, proveyéndola de los elementos necesarios para poder cumplir una tarea específicamente asignada; la tarea puede ser desde la caza de submarinos y, en este caso, la fuerza de tarea estará integrada por un pequeño portaaviones de escolta y algunos torpederos, hasta la obtención del dominio de una gran área y, entonces, la fuerza de tarea, como la célebre del Almirante Mistcher, de portaaviones veloces, estará constituída por buques que suman centenares de unidades; pero, el concepto no cambia.

La fuerza de tarea debe contener, como dijimos, los elementos para cumplir con su tarea y ésto, en lenguaje militar, implica poder afrontar con éxito la oposición del enemigo. De ahí, que la fuerza de tarea no significa magnitud absoluta, sino relativa y, cuando el oponente pueda poner en línea una fuerza equivalente a toda la flota propia, será necesario también alinear toda la flota propia.

El empleo táctico.

Han variado las medidas de seguridad. El factor aéreo se hace presente en puerto, durante la navegación de crucero, durante el combate y durante la persecución o retirada. La amenaza de su acción es permanente y, por consiguiente, las medidas de seguridad deben serlo también. Pero, así como ha agudizado la amenaza, ha provisto el elemento que da seguridad, que es el mismo avión.

Todos los buques concurren a dar seguridad antiaérea, antisubmarina y contra buques de superficie al portador del avión: el portaaviones; pero, éste la retribuye alargando la visión y aumentando el alcance de las armas, con sus bombas y torpedos llevados a cientos de kilómetros de los buques. En resumen, la interdependencia de buques y armas se ha acentuado en la última guerra. La unidad táctica se ha ampliado.

También el factor aéreo ha alterado el empleo táctico clásico. La batalla diurna clásica, entendiendo por tal el duelo preponderantemente artillero de dos conjuntos de acorazados en línea de fila, no se ha producido. El avión se ha encargado de impedirlo, definiendo la acción antes del contacto artillero. Pero, los combates entre acorazados, aunque sin la rigidez anterior, han sido más numerosos de lo que la fantasía popular y cierta publicidad que la sirve, han propalado. Esta es la verdad.

Las formaciones de batalla se han hecho más elásticas y dispersas. El portaaviones, muy vulnerable, trata de evitar ser localizado y de ganar libertad de maniobra para lanzar y recoger sus aviones, colocándose a sotafuego de los buques protectores.

Pero, el hecho capital en táctica es que el combate naval ha cambiado de escala: el diurno ha pasado de los 20.000 metros del duelo artillero, a los 700 Km. del ataque aéreo; el nocturno, de los 4.000 metros, alcance eficaz de iluminación con proyectores y granadas estrella, a los 30.000, próximo al límite de alcance artillero, con control de radar.

La introducción y progreso de los proyectiles telecomandados, aumentará más aún las distancias y así, en pocos años, se habrá pasado de las decenas a los millares de kilómetros.

LAS MARINAS AL TERMINAR LA GUERRA

El final de la guerra ha encontrado al mundo con marinas de un volumen y potencia no sólo sin precedentes en la historia, sino también fuera de todo lo previsible

EVOLUCION DE LAS MARINAS

	1939		1945	
	Tonelaje	Efectivos	Tonelaje	Efectivos
I—*Fuerzas navales:*				
Portaaviones	10 %		25 %	
Aviación naval		10 %		40 %
Acorazados	40 %	30 %	10 %	5 %
Cruceros				
Submarinos y buques ligeros	40 %	55 %	30 %	40 %
II—*Fuerzas navales anfibias:*				
(excepto infantería de marina)	—	—	10 %	5 %
III—*Tren de escuadra:*	10 %	5 %	25 %	10 %

Fig. 10

EVOLUCION DE LA MARINA DE ESTADOS UNIDOS

	1938	1946	*% de aumento*
Portaaviones:			
De escuadra	5	27	2.000
De escolta		79	
Acorazados	15	18	20
Cruceros (de batalla, pesados) y livianos	37	82	120
Destróyers	200	663	230
Submarinos	90	200	120
Marina de guerra:			
Tonelaje	1.500.000	5.500.000	300
Personal	150.000	2.300.000	2.000
Marina mercante (tonelaje)	12.000.000	40.000.000	230
Presupuesto (m$n.)	2.400 millones	96.000 millones	3.900

Fig. 11

Hemos visto en rápida sucesión y a vuelo de pájaro, la evolución de las armas y medios y de los buques. La evolución sufrida por el conjunto puede apreciarse en la figura 10. Los porcentajes de personal se refieren sólo al embarcado; el que por distintas razones queda en tierra, bases, escuelas, etc., es numéricamente equivalente.

A título de ejemplo, pueden servir las cifras comparativas de la expansión de la marina norteamericana, que muestra la figura 11. Salta a la vista que el rasgo sobresaliente, es el aumento de la fuerza aérea. Al iniciar la guerra, la proporción era de 1 portaaviones por 2 acorazados; al finalizar, 1,5 portaaviones de escuadra por cada acorazado. La expansión en portaaviones de escolta es aún mayor. Además, al comenzar la guerra contaba con algunos centenares de aviones: al terminar, con 45.000.

En cuanto a las marinas de los países vencidos, la alemana quedó reducida prácticamente a su flota submarina, pero ésta seguía siendo un factor importante en la guerra naval; la japonesa quedó confinada en sus aguas metropolitanas y fué aniquilada progresivamente a partir de 1942.

LAS MARINAS EN LA ULTIMA GUERRA

La última guerra no ha introducido variaciones en los conceptos fundamentales relativos a las misiones de las marinas.

El control del mar.

La obtención del control del mar para asegurar las comunicaciones propias y negarlas al enemigo, fué la misión por excelencia impuesta a las marinas de ambos bandos. La medida en que fué cumplida por vencedores y vencidos, puede ya determinarse con la exactitud necesaria para extraer conclusiones aplicables al futuro.

Por parte de los aliados, el control del mar no sólo era vital, sino que, más aún, no admitía interrupción. Para Gran Bretaña, prácticamente sola a partir de junio de 1940, el problema de su abastecimiento por la única vía a su alcance, la marítima, tuvo caracteres tan agudos que dos semanas de suspensión hubieran provocado el colapso. La guerra submarina, si bien no llegó a obtener la decisión, estuvo tan cerca de ello que obligó a Gran Bretaña, entre otros muchos, al sacrificio temporal de la soberanía de ricos y bien situados territorios a cambio de unos cuantos buques viejos, pero indispensables para mantener expeditas sus rutas.

A partir de la entrada de Estados Unidos en la guerra y de su movilización industrial y militar, la situación va evolucionando favorablemente para los aliados. Ni la continuada

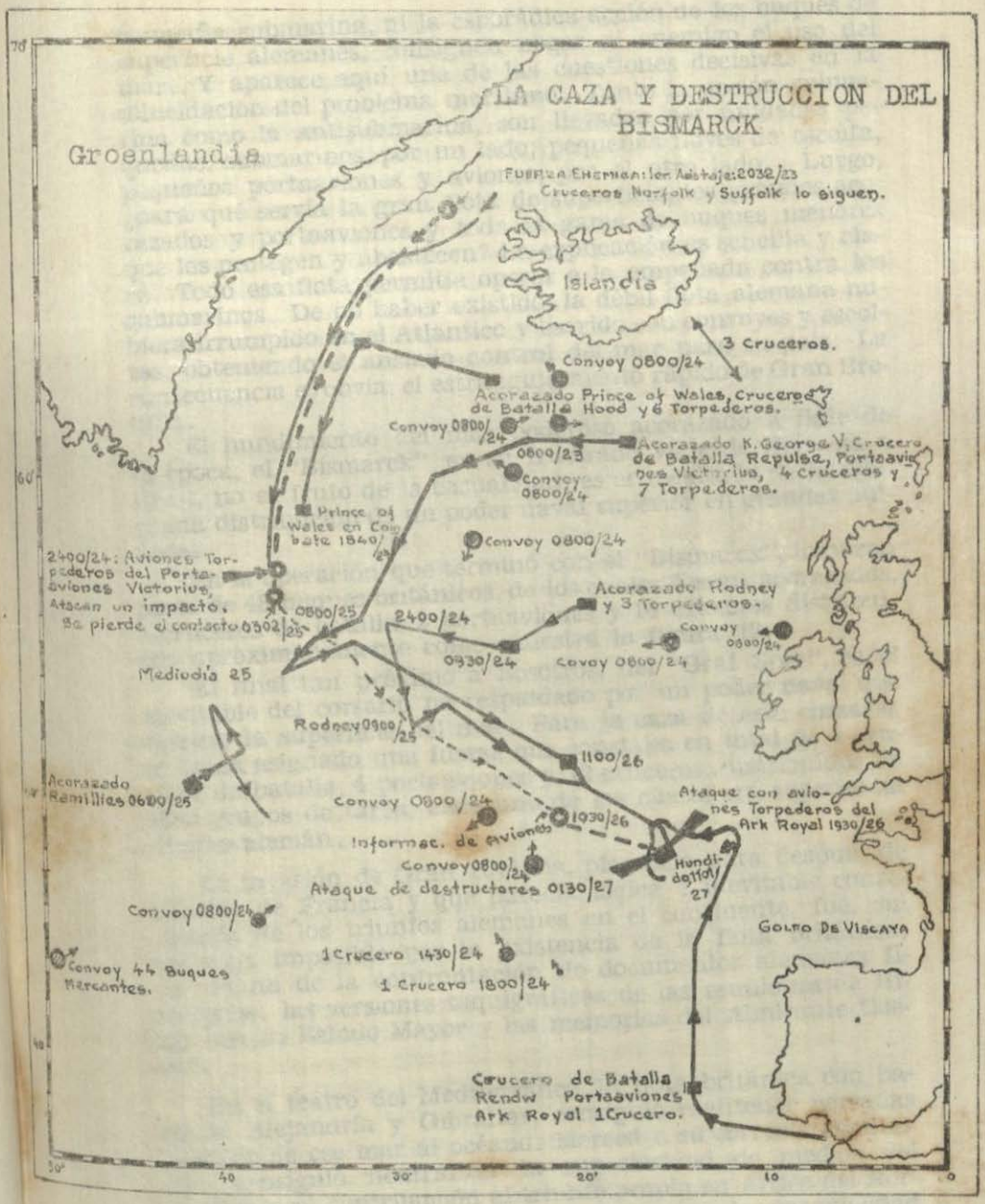
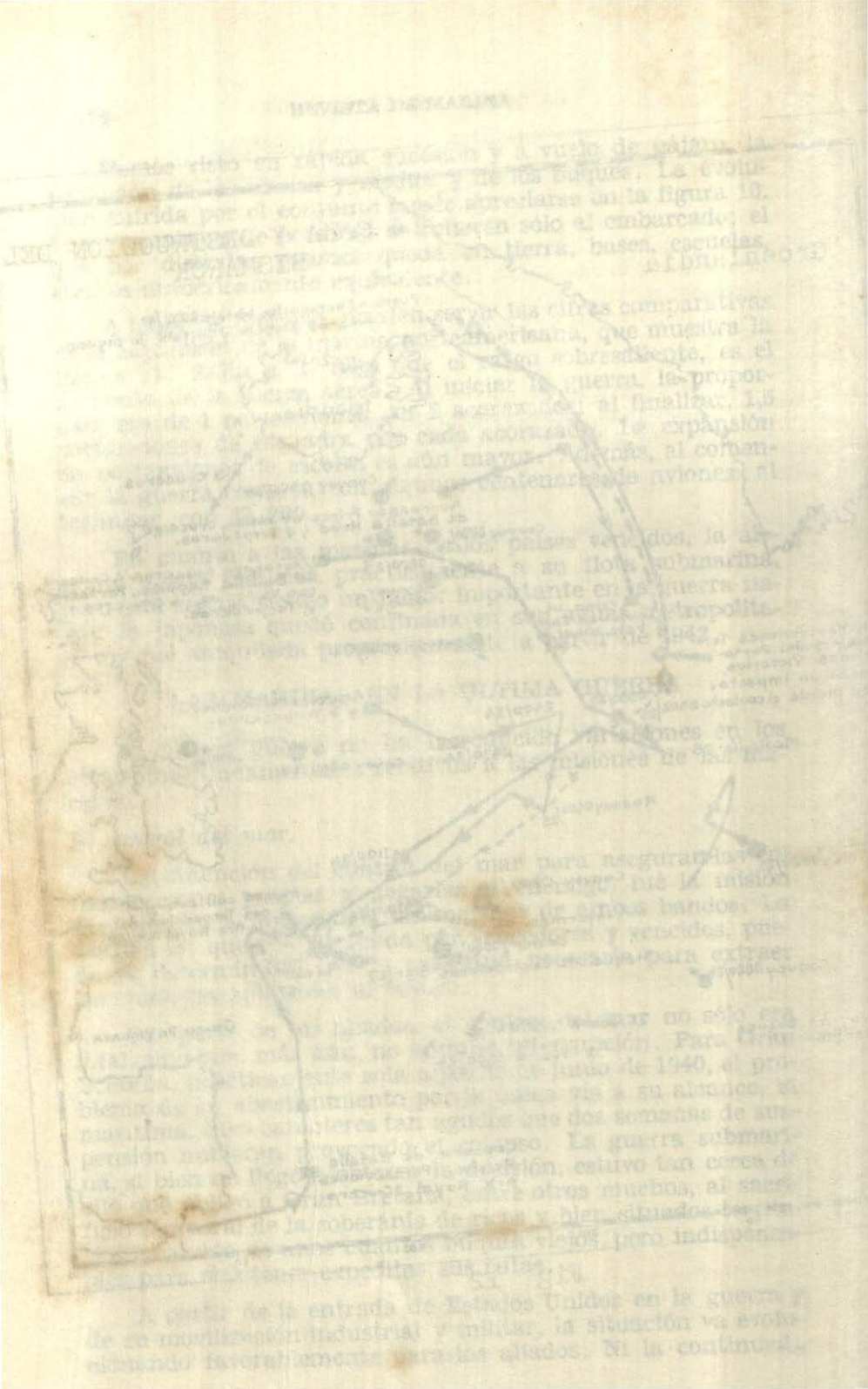

LA CAZA Y DESTRUCCION DEL BISMARCK
Groenlandia
Fuerza Enemiga: 1er Avistaje: 2032/23
Cruceros Norfolk y Suffolk lo siguen.
Islandia
3 Cruceros.
Convoy 0800/24
Acorazado Prince of Wales, Crucero de Batalla Hood y 6 Torpederos.
Convoy 0800/24
0800/23
Acorazado K. George V, Crucero de Batalla Repulse, Portaaviones Victorius, 4 Cruceros y 7 Torpederos.
Convoy 0800/24
Prince of Wales en Combate 1840/23
Convoy 0800/24
2400/24: Aviones Torpederos del Portaaviones Victorius, Atacan un impacto.
Se pierde el contacto 0302/25
0800/25
2400/24
Acorazado Rodney y 3 Torpederos.
Convoy 0800/24
0930/24
Convoy 0800/24
Mediodía 25
Rodney 0900/25
1100/26
Acorazado Remillies 0600/25
Convoy 0800/24
1030/26
Ataque con aviones Torpederos del Ark Royal 1930/26
Informac. de aviones
Convoy 0800/24
Hundido 1101/27
Ataque de destructores 0130/27
Convoy 0800/24
Golfo De Viscaya
1 Crucero 1430/24
1 Crucero 1800/24
Convoy 44 Buques Mercantes.
Crucero de Batalla Rendw Portaaviones Ark Royal 1 Crucero.
40
30°
20°
10
0

Fig. 12



campaña submarina, ni la esporádica acción de los buques de superficie alemanes, consiguen negar al enemigo el uso del mar. Y aparece aquí una de las cuestiones decisivas en la dilucidación del problema marítimo. Tanto la acción submarina como la antisubmarina, son llevadas por unidades pequeñas: submarinos, por un lado; pequeñas naves de escolta, pequeños portaaviones y aviones, por el otro lado. Luego, ¿para qué servía la gran flota de superficie, los grandes acorazados y portaaviones y toda la gama de buques menores que los protegen y abastecen? La explicación es sencilla y clara. Todo esa flota permitía operar a la empeñada contra los submarinos. De no haber existido, la débil flota alemana hubiera irrumpido en el Atlántico y barrido con convoyes y escoltas, obteniendo el ansiado control del mar para su país. La consecuencia es obvia: el estrangulamiento rápido de Gran Bretaña.

El hundimiento del más poderoso acorazado a flote de la época, el "Bismarck", en su frustrado viaje de Noruega a Brest, no es fruto de la casualidad; es el resultado de la adecuada distribución de un poder naval superior en grandes unidades.

En la operación que terminó con el "Bismarck", tomaron parte de 48 buques británicos, de los cuales 5 eran acorazados, 3 cruceros de batalla, 2 portaaviones y 14 cruceros distribuídos aproximadamente como muestra la figura 12.

El final tan próximo a nosotros, del "Graf Spee", es el inevitable del corsario no respaldado por un poder naval que domina la superficie del mar. Para la caza de este corsario, se había asignado una fuerza que constaba en total de 4 cruceros de batalla, 4 portaaviones y 12 cruceros, distribuídos en ocho grupos de tarea, cada uno de los cuales era superior al crucero alemán.

La invasión de Gran Bretaña, planeada para después de la caída de Francia y que parecía lógica e inevitable consecuencia de los triunfos alemanes en el continente, fué, sin embargo. imposible por la existencia de la flota británica; así resulta de la confrontación de documentos alemanes fidedignos: las versiones taquigráficas de las reuniones de Hitler con su Estado Mayor y las memorias del Almirante Doenitz.

En el teatro del Mediterráneo, la flota británica con bases en Alejandría y Gibraltar, consiguió mantener cerradas la salida de ese mar al océano. Merced a su correcta conducción, consiguió neutralizar la superioridad de medios del enemigo y su contribución al triunfo propio en Africa del Norte fué tan importante que en consecuencia la incapacidad de Rommel para obtener por mar abastecimientos en la cantidad necesaria, constituyó un factor decisivo en el resultado final en ese teatro.

Por parte de Alemania, la equivocada apreciación de la política exterior, condujo a una política naval de carácter continental. Ya en 1935, como consecuencia de no considerar a Gran Bretaña como el próximo enemigo, celebró el tratado por el cual voluntariamente reducía sus pretensiones a llegar al 35% de la flota británica de superficie y al 50% de los submarinos. Y al declararse la guerra, no había siquiera alcanzado estos topes. A pesar del esfuerzo realizado en materia de aviación con que se creyó compensar la inferioridad naval, el error inicial no pudo ser subsanado. La consecuencia fué que no pudo obtener el control del mar ni negárselo al adversario y su resultado final, que Gran Bretaña y Africa del norte se convirtieran en los trampolines indispensables del que controlaba el mar, para el asalto al continente.

La tragedia de la flota italiana es conocida. Resulta difícil comprender por qué no obtuvo el dominio del Mediterráneo. La razón del fracaso debe buscarse, con preferencia, en la incomprensión de la guerra naval por parte de la dirección suprema y en la falta de coordinación, en todos los terrenos.

La equivocada concepción del empleo de la aviación en el mar llevó a este país a dos errores concurrentes y capitales en la preparación y conducción de la guerra naval: primero, la falta de portaaviones, fundada en su inutilidad en mares estrechos y cerrados como el Mediterráneo, con el resultado de que los aviones no llegaban cuando eran necesarios y segundo, la falta de aviación naval adecuada.

El audaz bombardeo de Génova, en 1940 en el fondo de un golfo dominado por los italianos y luego la retirada impune de las unidades británicas que lo realizaron, son la consecuencia de la falta de exploración aérea. La batalla de Matapán, en que tres cruceros italianos fueron hundidos de noche, sorpresivamente, por la flota británica, sin la menor reacción, es también el resultado de la falta de información aérea del derrotado. Y así en otros numerosos casos careció tanto de la necesaria información para su seguridad, como de la capacidad ofensiva que le hubieran provisto sus aviones.

Falta de aviación adecuada, era una marina ciega e impotente condenada inexorablemente al fracaso. El fetichismo por seductoras teorías de simplificación esquemática y economías de tiempos de paz, es el error que pagó a tan elevado precio en la guerra.

Japón, victorioso al finalizar 1941, se rinde incondicionalmente en agosto de 1945. Todo su imperio colonial se desmorona como consecuencia de su incapacidad para mantener abiertas sus vías marítimas. Sus recientes conquistas van cayendo o quedan a retaguardia, neutralizadas por el adversario que dispone del uso del mar. Por causas cuyo análisis detallado no es del caso hacer, uno de los adversarios logra el

control del mar y el otro lo pierde; el primero triunfa y el segundo es derrotado. Gran Bretaña y Japón son estratégicamente análogos; la comparación surge con sólo mirar el mapamundi. Difícilmente se presentará en la historia un ejemplo de situaciones tan semejantes, con decisiones finales tan dispares.

El control del mar, con todas sus ventajas, se obtiene con una marina armónicamente balanceada en sus elementos de superficie, aéreos y submarinos y en su apoyo logístico, adecuada a la solución del problema naval propio, como resulta evidente de los pocos ejemplos esbozados.

La cooperación.

En lo que nos concierne, hay una lección de tanto interés en la campaña del Pacífico, que conviene puntualizarla desde ahora. Se conocen ya las graves divergencias existentes entre las fuerzas armadas japonesas. La cooperación, si existió, fué tardía e insuficiente. En cambio, por el otro lado, las gigantescas operaciones anfibias fueron un modelo de cooperación entre las tres ramas. Bombardeos estratégicos y bombardeos de ablandamiento por la aviación; transporte, preparación previa al desembarco, desembarco y formación de cabeza de playa, por la marina; conquista y ocupación por el ejército. Esta coordinación fué adquirida a costa de la dura experiencia de Pearl Harbour, donde la investigación posterior al desastre puso en evidencia, más que fallas, carencia total de coordinación.

El ataque y la defensa de territorios.

En lo que respecta al ataque y defensa de territorios, la experiencia muestra, a pesar de engañosas apariencias, que las operaciones anfibias siguen siendo las más difíciles de la guerra y que, así como antes se necesitaba el dominio, por lo menos local, del mar, hoy se necesita el dominio local del mar, el de las rutas de abastecimiento y, como factor nuevo y también indispensable, el dominio local del aire y el aislamiento de la zona que debe atacarse, ya sea para evitar la afluencia de refuerzos terrestres, como en Normandía, ya para evitar los aéreos y navales, como en el Pacífico. La operación anfibia es la que debe contar con mayor coeficiente de seguridad; o tiene éxito desde el comienzo, o se convierte en un desastre.

Sólo se han tomado algunos casos dentro del conjunto de las operaciones navales o que tienen estrecha conexión con ellas. La magnitud de las fuerzas empeñadas, la inmensidad de los teatros de operaciones, la diversidad y número de las tareas cumplidas, no permiten mayor detalle.

La concepción actual de la guerra naval.

¿Cuál es la guerra naval? Es la parte de la guerra total que se desarrolla en el mar: es decir, no hay una guerra exclusivamente naval. Los puntos de contacto con las demás ramas militares en la conducción militar y con toda la nación en la conducción general bélica, aumentan de continuo: si alguna experiencia de inmediata aplicación y tan importante como la introducción de técnicas nuevas, se puede aprovechar de la guerra pasada, es la necesidad del entendimiento, de la compenetración y de la cooperación de las tres ramas militares entre sí y con el resto del país.

EL FUTURO DEL PODER NAVAL

¿Hasta dónde se modificará en el futuro previsible el viejo concepto del poder naval? ¿Qué será de él en la época de los proyectiles guiados, de los aviones supersónicos y de la bomba atómica?

No se sabe de ningún país que intente desprenderse de las fuerzas tradicionales en favor de otras nuevas; las marinas. con sus hermanos los ejércitos y las fuerzas aéreas, continúan siendo los elementos indispensables de lucha para proteger el país y su prolongación, las vías marítimas, contra la agresión y para llevarla al exterior.

Los cambios y perfeccionamientos resumidos en el transcurso de esta conferencia, afectan a la técnica de la guerra, pero los fundamentos subsisten inconmovibles.

En lo que respecta a la marina, *la obtención y mantenimiento del control del mar, lo que significa capacidad para usufructuar su superficie, continúa siendo su principal misión específica.*

Las profecías de los que vaticinan la desaparición de las fuerzas armadas convencionales y la guerra entre los "científicos", constituyen nada más que una forma de simplificar el complejo problema de la guerra, simplificación atrayente pero errónea. Las ciencias y las fuerzas armadas no han estado, no están, ni estarán en campos opuestos. En cambio, puede afirmarse, con razón, que es cada vez mayor el aporte de las ciencias aplicadas al acto de fuerza que constituye la esencia de la guerra, aunque la guerra de "apretar botones" sea tan utópica hoy como hace nueve años, en 1939.

Los factores morales continúan gravitando. Las tripulaciones de los submarinos, soportando en la profundidad del mar los ataques con bombas; la evacuación de Dunkerque; los convoyes del Artico, en los que diez minutos en el agua significaban la muerte por congelación del tripulante del buque hundido; los aviadores que, como en el Pacífico, atacaban más allá del radio de acción de los aviones. conscientemente,

con la seguridad de tener que acuatizar en medio del mar; los aviones suicidas japoneses; todo esto y mucho más, son el fruto de sentimientos de patriotismo profundamente arraigados y sin los cuales la guerra no es posible: se está derrotado de antemano.

Hoy, como hace siglos se hacía en las hojas de las espadas florentinas, podría grabarse con verdad en los proyectiles atómicos: "No te fíes de mí, si te falta corazón".

Construcciones Navales en 1948

Por: FRANCIS McMURTRIE. A.I.N.A.

El más importante buque de guerra ordenado el año pasado fué un gigantesco portaaviones para la Marina de los Estados Unidos. Este hecho nuevamente da énfasis hasta que punto dicho tipo de buque ha enviado a retaguardia el acorazado.

Sólo un acorazado el *"Missouri"* permanece en comisión en la Flota de los Estados Unidos, en contraste con veintiun portaaviones. En la Real Marina Británica la situación es similar. Aunque el acorazado tiene todavía muchos defensores, no se puede negar el hecho de que sus grandes cañones están completamente superados por los aviones de los portaaviones, por no decir menos de los proyectiles dirigidos, con los cuales se han efectuado reciéntemente muchos experimentos. Actualmente el principal sustento del acorazado es su capacidad para mantener baterías mayores que cualquier otro tipo de buque.

No será ninguna sorpresa por consiguiente que más de una docena de acorazados hayan sido descartados por varias potencias durante 1948. Aún más, no hubo ninguna clase de protesta cuando buques bien conocidos como el *Nelson, Rodney, Queen Elizabeth* y otros fueron condenados.

MARINA BRITANICA

Dos de los portaaviones ligeros de flota de la clase *Majestic*, el H.M.C.S. *Magnificent* y el H.M.A.S. *Sidney (ex-Terrible)* han sido al fin terminados para las Reales Marinas Canadiense y Australiana respectívamemte. Un tercero de éste tipo de 14,000 toneladas, el *Majestic*, puede posiblemente estar listo en un futuro cercano, a juzgar por una reciente respuesta a una pregunta hecha en el Parlamento. Hay informes persistentes de que los tres restantes, H.M.S. *Hercules, Leviathan* y *Powerful*, lanzados en 1944-45 pueden ser abandonados. Voceros oficiales al respecto, mientras admiten que los contratos para dichos buques han sido cancelados por incumplimiento de la cláusula de tiempo, admiten también que no se ha tomado ninguna decisión para anular completamente su construcción.

Aunque cualquier abandono en la construcción de buques tan avanzados es deplorable, debe admitirse que el tipo (que en su diseño principal es idéntico al *Colossus)* deja mucho que desear. Una velocidad de 25 nudos no puede considerarse como adecuada para un portaaviones operando con una flota moderna, mientras que el número de aviones que puede transportar (cuarenta a lo sumo) es relativamente pequeño, considerando el alto grado de desgaste del material que se espera. Si se ordenase la construcción de tres grandes y modernos portaaviones, el volumen del material ya listo para los tres buques antes mencionados puede probablemente ser utilizado.

Un portaaviones de 18,300 toneladas de la clase *Hermes*, el H.M.S. *Bulwark* fué lanzado en los astilleros Harland and Wolff Ltd., en Junio pasado. Esto deja a sólo uno de los cuatro buques de esta clase en gradas, el *Hermes* en Barrow. No se ha informado de nuevos progresos en el *Ark Royal* y *Eagle* cuyo desplazamiento se ha dado oficialmente como de 36,800 toneladas.

Ninguna clase de trabajo se ha llevado a cabo para la terminación de los cruceros *Blake, Defence* y *Tiger*. Se sugiere que el *Defence* pueda no ser terminado, aunque fué lanzado hace cuatro años; pero la respuesta oficial es la misma que en el caso de los portaaviones *Hercules, Leviathan* y *Powerful*.

Ninguno de los ocho destroyers de la clase *Daring* han sido todavía lanzados, ni se tiene noticia alguna acerca de las fechas esperadas de lanzamiento. Por otra parte, todos los cuatro de la clase *Weapon* han entrado en servicio. Aunque en algunos casos estos buques han sido muy criticados por su grotesca silueta y por las limitaciones de su armamento principal a cuatro cañones de 4.5 pulgadas, se sabe que han salido con éxito de las diferentes pruebas y ejercicios en que han tomado parte.

Los submarinos de la clase *A* adaptados con el aparato *Snort (schnorkel)* parece que han dado muy buenos resultados en pruebas especiales efectuadas en 1948, el *Alliance* y el *Ambush* han operado en inmersión por periodos records.

Por lo menos dos lanchas torpederas a motor de un diseño experimental se informa que están casi listas o terminadas. El *M.T.B. 538* construido por Vosper Ltd. es una de ellas; la otra, construida de aleación de aluminio por Saunders Engineering and Shipyard Ltd., Beaumaris, fué lanzada en Abril pasado, pero se ha publicado poco acerca de sus pruebas.

Se han llevado a cabo más pruebas con equipos de propulsión de turbinas de gas en el *M.G.B. 2009* y se sabe que con resultados satisfactorios. Otros diseños de turbinas se están colocando en buques mayores uno de los cuales es el cañonero *Grey Goose* y otro en una fragata.

El H.M.S. *Reclaim*, nuevo buque tender de rescate submarino está ahora en servicio. Se encuentra especialmente equipado para el rescate submarino, aunque se ha sugerido que su baja velocidad, sólo 12 nudos, puede ser un handicap en contra en casos de emergencia.

Cuatro buques construidos en el Canadá de la clase del *Fort* han sido adquiridos para servir como buques de abastecimiento de la flota, sus nombres son *Fort BeauHarnois, Fort Charlotte, Fort Duquesne* y *Fort Rosalie*.

La lista de los buques descartados durante los doce meses de 1948 es grande. Incluye a los acorazados *Nelson, Rodney, Queen Elizabeth, Valiant, Malaya, Ramillies, Resolution* y *Revenge*; el crucero de batalla *Renown*; los portaviones de escolta *Nairana* y *Vindex* y los cruceros *Scylla, Orion, Kent, Berwick, Suffolk* y *Cumberland*. Algunos de éstos buques han sido utilizados como buques blancos para diferentes tipos de ataques.

Desde hace un cuarto de siglo se está descartando un gran número de acorazados y el efecto ha sido reducir el número total de unidades de ésta categoría a cinco. En lo que concierne a cruceros, todavía no ha llegado el final, aunque el H.M.S. *Arethusa, Ajaax* y *Leander* están sindicados para ser desmantelados. Así, aparte de los buques de los Dominios el número total disponible en la actualidad para el servicio no es más de veintisiete cruceros.

Todos los destroyers de construcción de pre-guerra han sido sacados de la lista efectiva y algunos de los primeros de construcción de guerra también lo están siendo. Los submarinos de los tipos *U* y *V* han sido pasados a la reserva preparatoria al desmantelamiento junto con algunas de las primeras unidades de la clase *S*.

Las ventas a las marinas de los Dominios y Extranjeras han sido numerosas. Incluyendo el crucero *Delhi*, ex-*Achilles* a la Real Marina India, quien también está en arreglos para comprar los destroyers *Rotherham, Raider* y *Redoubt*, mientras que el *Onslow* y *Offa* van a ir a la Real Marina de Pakistan. El portaaviones *Terrible* ha sido adquiridos por la Real Marina Australiana y rebautizado *Sidney* y el *Magnificent* ha sido vendido al Canadá. Seis fragatas han sido adquiridas por Nueva Zelandia y una por Burma.

China ha comprado el crucero *Chungking* ex-*Aurora* y el destroyer *Lin Fu* ex-*Mendip*. La República Dominicana ha comprado los destroyers *Fame* y *Hotspur*. La Real Marina Holandesa ha adquirido el portaaviones *Venerable* rebautizado *Karel Doorman*; el destroyers *Marnix*, antiguamente el *Garland*, los submarinos *Zeehond* ex-*Tapir* y el *Dolfijn* ex-*Taurus* y el buque de abastecimientos *Pelikaan* ex-*Thruster*. Portugal ha comprado los sub-

marinos *Saga, Spearhead* y *Spur* rebautizados *Nautilo Neptuno* y *Narval* respectivamente y las fragatas *Avon* y *Awe*; mientras que Siam ha recibido dos corbetas, el *Burnet* y el *Betony* y el barreminas ex-H.M.S. *Minstrel*.

MARINAS DE LOS DOMINIOS

Dos destroyers del tipo *Battle*, el *Anzac* y el *Tobruk* han sido terminados para la Real Marina de Australia y se ha ordenado cuatro ligeramente mayores, del tipo *Daring*. Nueva Zelandia está en arreglos para la compra de un buque para servicios hidrográficos, en adición a las seis fragatas recientemente adquiridas.

En la división entre la India y Pakistan de los buques de la Real Marina India, la primera ha retenido cuatro sloops, dos fragatas, una corbeta, doce barreminas de flota, un buque de servicios especiales, cuatro tranwlers, cuatro barreminas a motor y cuatro lanchas a motor; mientras que la Real Marina de Pakistan tiene dos sloops dos fragatas, un buque-escuela, dos trawlers, cuatro barreminas de flota, dos barreminas a motor y cuatro lanchas a motor, como núcleo de su futura flota.

FRANCIA

Parece que por causas financieras no se han podido iniciar los trabajos del nuevo portaaviones de 16,700 toneladas ordenado al Astillero de Penhoet St. Nazaire. El acorazado *Jean Bart* ha sido al fin terminado y en su apariencia difiere algo de su gemelo el *Richelieu*. Su armamento anti-aéreo es más poderoso, comprendiendo 24 cañones de 3.9 pulgadas y veintiocho de 57 mm.

Los buques tomados a Italia bajo los términos del Tratado de Paz incluyen los cruceros *Attilio Regolo* y *Scipione Africano*, el tercer buque del tipo *Pompeo Magno*, ha sido desmantelado con el objeto de que proporcione repuestos; los destroyers *Legionario, Mitragliere, Velite* y *Alfredo Oriani*; el sloop *Eritrea* y el petrolero *Tarvisio*. Respectivamente los nuevos nombres conferidos a estos buques son:

Cruceros: *Chatearenault, Guichen*.

Destroyers: *Duchaffault, Jurien de la Graviere, Duperre* y *D'Estaing*.

Sloop: *Francis-Garnier*.

Petrolero: *Garonne*.

Dos lanchas torpederas, seis remolcadores y tres cisternas para agua también han sido transferidas de la bandera Italiana.

Cuatro submarinos ex-Alemanes, que fueron abandonados en condiciones más o menos averiados en los puertos franceses han sido reacondicionados y puestos en servicio con los nombres *Blaison, Bouan, Laubie* y *Mile*.

Doce barreminas ex-Alemanes de la serie M han sido tomados y reacondicionados como avisos, sus nombres son *Ancre, Belfort, Craonne, Peronne, Vimy, Ailette, Bapaume, Laffaux, Meuse, Oise, Somme, Yser*. Un número de buques ex-Alemanes del tipo trawler han sido también puestos en servicios como buques especiales, el *Alidade, Astrolabe, Boussole, Octant, Estafette, Sentinelle, Crabe* y *Tourteau*.

Cuatro fragatas ex-Americanas han sido adquiridas y adaptadas para observaciones metereológicas en el Atlántico Norte, siendo rebautizadas como *Laplace, Le Brix, Le Verrier* y *Mermoz*. Oficialmente estos buques pertenecen al Ministerio de Transportes y Obras Públicas pero son operados por la Marina Francesa.

MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS

El buque de guerra más grande hasta ahora diseñado, fué ordenado el año pasado a los astilleros de Newport News Company. Este es un portaaviones de 65,000 toneladas de desplazamiento standard, diseñado para operar con veinticuatro aviones de bombardeo cuatrimotores de 50 toneladas, con un radio de acción de 1700 millas. Su eslora total será de 1090 pies y en la línea de agua de 1030 pies. La manga de la cubierta de vuelos será de 190 pies, pero es capaz de aumentar su extensión hasta 236 pies mediante extensiones retractables. Su propulsión será por turbinas con engranajes de reducción de 280,000 s.h.p. esperándose que iguale una velocidad de 33 nudos. El costo de este enorme buque se espera que sea de 125,000,000 de dollars.

Hay todavía por ser entregado un buque de la numerosa clase *Essex*. Este es el *Oriskany*, lanzando en Mayo 1944; se entiende que el retraso se ha debido a modificaciones en su diseño. Cuando esté terminado será capaz de operar con mayores aviones que sus buques gemelos. Las grúas serán de mayor tamaño, las catapultas más poderosas y la cubierta de vuelos más fuerte. Se ha provisto un aumento de los tanques de petróleo. Otros buques de esta clase serán igualmente modificados. Dos unidades de la clase *Independence* están siendo sometidos a modificaciones para capacitarlos en operaciones anti-submarinas.

Aunque se ha reanudado en Agosto pasado el trabajo en el acorazado *Kentucky*, se piensa que es únicamente una orden para dejar libre el dique seco en el cual está siendo construido. No se ha adelantado nada en el crucero de batalla *Hawaii* y es objeble si será siempre terminado de acuerdo con los diseños originales.

Hacia fines del año pasado fué puesto en servicio el crucero pesado *Desmoines*, buque tipo de una clase de tres. De 17,000 toneladas de desplazamiento standard, es una expansión del diseño del *Oregon City*, con las mismas características generales, aparte del armamento. Esto comprende nueve cañones de 8", doce de 5", cuarenta de 3" y doce de 20mm., todos son completamente automáticos. La carga impulsora en saquetes ha sido reemplazada por casquillos metálicos y todos los proyectiles tienen espoletas de regulación automática. Se dice que los cañones de 55 calibres-8" son capaces de disparar cuatro veces más rápido que cualquier modelo anterior. Se entiende que el aumento de 3300 toneladas de desplazamiento extra comparado con el *Oregon City* ha sido empleado en mecanismos de aprovisionamiento rápido y mayores pañoles de munición, aunque se han hecho reducciones en otros equipos.

El que iba a ser el cuarto buque de la clase *Oregon City*, el *Northampton*, ha sido completamente rediseñado para operar como buque Comando de Fuerza de Tarea, incluyendo extensas alteraciones en la acomodación del personal y equipos. Se espera que su armamento principal consistirá de cañones de 5".

De los cruceros ligeros de 14,700 toneladas. *Worcester* y *Roanoke*, el primero entró en servicio el año pasado y el segundo entrará pronto. Diferentes de la clase *Fargo*, tienen dos chimeneas y su armamento ha variado. Incluye doce cañones de 6" doce de 3" y sesentiseis de 40 mm.; los de 6" son de un nuevo modelo automático y los de 3" son de montaje doble de un tipo modificado.

Un buque especial anti-submarino ordenado en 1947 a la New York Shipuilding Corporation, ha resultado ser un crucero de 5,500 toneladas o más, con una forma de casco parecida a la de los rápidos de la clase *San Diego*. El costo de este buque y el de su gemelo en construcción en el Philadelphia Naval Shipyard será aproximadamente 40,000,000 de dollars cada uno.

Cuatro destroyers de un nuevo y poderoso diseño, que se espera que tengan un desplazamiento de 2,500 toneladas serán bautizados con los nombres *John S. McCain, Mitscher, Wilkinson y Willis A. Lee* en honor de oficiales generales ya fallecidos, que tuvieron acciones distinguidas durante la última guerra. Dos de estos destroyers están siendo construidos por la Bath Iron Works Corporation y dos por la Bethlehem Steel Company, Quincy.

Hay nueve submarinos en construcción. Seis son de un nuevo tipo de alta velocidad, que llevarán motores de peróxido de hidrógeno; el desplazamiento de ellos será de 2,000 toneladas. Los tres restantes son de un diseño especial, se entiende que para operar contra submarinos enemigos; no se tiene ningún detalle

de ellos. Uno será construido en el Mare Island Naval Shipyard, otro en la Electric Boat Company y el tercero en la New York Shipbuilding Corporation. La Electric Boat Company tiene también en construcción tres de los del tipo de alta velocidad, dos de los cuales se llamarán *Trout* y *Trigger*. El Portsmouth Naval Shipyard está construyendo los otros tres, dos de los cuales se llamarán *Tang* y *Wahoo*.

Cuatro lanchas torpederas a motor de un diseño experimental, las *P.T.C. 809-812*, fueron entregadas al año pasado, aunque todavía no se ha publicado ningún detalle especial de ellas.

Hay una larga lista de buques, completos o incompletos que están siendo reconstruidos de acuerdo a nuevos planos, el total excede de treinta. Dos portaaviones de la clase *Essex* y dos de la clase *Commencement Bay* están siendo modernizados; una docena de destroyers de 2,100 toneladas están siendo adaptados para trabajos de escolta; dos destroyers de escolta están siendo equipados para servicios de búsqueda con radar; seis destroyers de 2,200 toneladas están siendo re-armados para operaciones anti-submarinas; seis submarinos están siendo equipados para para operaciones especiales, incluyendo carga, transporte de tropas, servicios de búsqueda polar y aprovisionamiento de combustible; un buque de carga y dos buques de desembarco están siendo reacondicionados para operar en altas latitudes.

Menores modificaciones se han terminado recientemente en el buque tender de hidroaviones *Norton Sound*, para capacitarlo en experimentos de proyectiles dirigidos. Han sido sacados sus dos cañones de 5" de la proa, para dar espacio para una plataforma de aterrizaje de helicópteros.

ITALIA

Ningún cambio importante ha tenido lugar en la Marina Italiana, excepto la transferencia del acorazado *Giulio Cesare*, el crucero *Emanuelle Filiberto Duc d'Aosta*, seis destroyers, dos submarinos y algunos buques pequeños a Rusia; de los cruceros *Attilio Regolo* y *Scipione Africano*, un sloop, cuatro destroyers y algunas unidades menores a Francia; el crucero *Eugenio di Savoia* a Grecia; y varios buques pequeños a Yugoeslavia. Los acozados *Italia* y *Vittorio Veneto* están siendo desmantelados. Nueve remolcadores, probablemente ex-Alemanes, han sido adquiridos de los Estados Unidos.

RUSIA

Con la adquisición de los buques italianos antes indicados, la Marina Rusa está devolviendo a Inglaterra el acorazado *Royal Sovereign*, siete destroyers antiguos y tres submarinos de la clase

U. Al mismo tiempo están devolviendo a los Estados Unidos el crucero *Milwaukee*, veintiocho fragatas, tres rompehielos y un gran número de buques pequeños.

Hay informes contradictorios respecto a la suerte corrida por los buques ex-Alemanes *Graf Zeppelin, Lützow, Seydlitz* y *Schleswig-Holstein* todos los que fueron reflotados y llevados a los puertos rusos del Báltico. De acuerdo con informes no oficiales, estos buques están siendo reacondicionados para el servicio, pero también se dice que han sido desmantelados y convertidos en chatarra.

Dos cruceros de la clase mejorada *Kirov*, llamados *Kaganoviche y Kalinin*, construidos en el astillero de Komsomolsk en el Amur, han sido terminados y están en servicio en el Lejano Oriente. Se dice que hay cuatro buques más de este tipo en construcción, pero es incierto el progreso que se ha hecho en la construcción de ellos.

Se están construyendo destroyers en forma regular, pero el principal esfuerzo de los astilleros está concentrado en la construcción de submarinos. Esperan tener 1000 de ellos en servicio para 1951, aunque los materiales necesarios para llevar a cabo tan enorme programa continúa sin aumentar. Al presente el número total disponible se cree que excede de 250.

MARINAS EUROPEAS MENORES

Los dos destroyers Suecos de la clase *Oland* están en servicio. Su armamento principal consiste solo de cuatro cañones de 4.7", no ocho como se había informado. Se están construyendo dos más de este tipo. Tienen en construcción diez lanchas torpederas a motor, junto con un rompehielos de 2,000 toneladas de tipo similar al *Atle*.

Debido a dificultades en la obtención de materiales, es muy lento el progreso de construcción de diferentes buques para la Marina Española. No se ha informado de nuevos lanzamientos. Han ordenado seis submarinos de 760 toneladas.

La Real Marina Holandesa se ha reforzado con la adquisición en Inglaterra del portaaviones ligero de flota *Venerable*, rebautizado *Karel Doorman*, los submarinos *Tapir y Taurus* y el buque de desembarco *Thruster*, estos tres han sido rebautizados como *Zeehond, Dolfijn y Pelikan* respectivamente.

El gobierno Holandés en Marzo pasado ordenó la construcción de seis destroyers para operaciones anti-submarinas, tres en el astillero *Schelde* y uno en cada uno de los siguientes, Compañía Wilton-Fijenoord, la Rotterdam Dry Dock Company y la Nederland Shipbuilding Company. Tambien se están construyendo tres buques para servicios especiales.

Turquía ha adquirido de los Estados Unidos cuatro submarinos y tres auxiliares. Los primeros han sido llamados *Birinci Inonu, Ikinci Inonu, Gur* y *Sakarya*, los antiguos submarinos que llevaban previamente dichos nombres han recibido en su lugar números.

Grecia ha recibido de Italia el crucero *Eugenio di Savoia* y ha comprado en los Estados Unidos tres barreminas de flota. Dinamarca ha adquirido dos torpederos ex-Alemanes de 800 toneladas y ha terminado todos excepto dos de los seis más pequeños torpederos construidos en el Royal Dockyard en Compenhagen. El buque de casco de madera *Vitus Bering ex-Restorer* ha sido comprado de los Estados Unidos para la protección de pesca en las aguas de Groenlandia.

Está continuando satisfactoriamente la reconstrución de los cinco destroyers Portugueses de la clase *Vouga* en los astilleros de Yarrow, el *Douro* ya ha sido terminado y entregado. Se ha comprado tres submarinos Británicos de la clase S, el *Narval* (ex-*Spur*), *Nautilo* (ex-*Saga*) y *Neptuno* (ex-*Spearhead*) junto con los sloops *Avon* y *Awe*.

LEJANO ORIENTE

Siam ha comprado dos corbetas, anteriormente en la Real Marina India y dos barreminas. Japón ha recibido permiso de mantener una flota de 125 buques, ninguno de más de 1,500 toneladas o de una velocidad superior a 15 nudos, el tonelaje total está limitado a 50,000.

REPUBLICAS LATINOAMERICAS

Ninguna medida ha sido todavía tomada con la propuesta de proporcionar dos cruceros de los Estados Unidos al Brasil, uno a Chile y uno al Perú, el Congreso Norteamericano no lo ha ratificado. Y por el tiempo que ha pasado se puede considerar la propuesta como archivada. Entre tanto, Chile ha estado negociando la compra del H.M.S. *Ajaax* famoso en la acción del Río de la Plata; Brasil ha adquirido tres petroleros, tres remolcadores y un buque escuela a vela; y el Perú ha añadido tres fragatas, dos barreminas a motor, cuatro barcazas de desembaco y dos remolcadores a su flota.

Cuba ha adquirido tres fragatas, siete buques de patrulla y dos remolcadores; México ha comprado cuatro fragatas, mientras que la República Dominicana, la más activa de todas, ha elevado su potencia total con diferentes adquisiciones: dos destroyers, cuatro fragatas, cinco corbetas, tres buques de patrulla y veinte buques de guerra menores.

("The Engineer", Enero 1949)

Cursillo de Física Nuclear

IV

TRANSFORMACION NUCLEAR

(Continuación)

El Radio y la desintegración radioactiva.

La mayoría de nosotros hemos oídos hablar de los trabajos de Pierre y de Madame Curie en el descubrimiento e identificación del radio. Este trabajo constituyó uno de los avances más importantes de la Química y Física modernas.

Sus descubrimientos fueron precedidos por aquellos que realizó Becquerel durante el trascurso del año 1890, quien encontró que cuando se colocaba una placa fotográfica cerca o en las proximidades de mineral o compuestos de Uranio, ésta era afectada en la misma forma que si fuera expuesta a la luz; esto sucedía aún cuando la placa estuviera protegida por varias capas de papel que impidieran que la luz más fuerte pudiera llegar y afectarla. Becquerel supuso que había alguna cosa relacionada con el Uranio que producía rayos con gran poder de penetración, los cuales aún cuando no eran visibles, se conducían en forma semejante a la luz y velaban las placas fotográficas que les eran expuestas. El que estos rayos no fueran contenidos por las cubiertas usuales que protegían las placas, ponía en evidencia su gran poder de penetración.

Los Curie continuaron el trabajo de Becquerel y demostraron que la sustancia activa, origen de los rayos, no era el Uranio mismo, sino otro elemento desconocido hasta el momento y el cual se encontraba en cantidades muy pequeñas junto con el Uranio. A este nuevo elemento le llamaron Radio. La razón por la cual el radio se encuentra mezclado siempre con el Uranio en el mineral natural, es que el uranio es una sustancia inestable que se descompone lentamente en radio. En realidad el asunto es muy complicado, porque el uranio se descompone en un cierto número de otros elementos inestables antes de que se forme el radio. Este a su vez se descompone también en un número de elementos intermedios antes de formar finalmente un elemento estable que es el Plo-

mo. Tal secuencia de elementos inestables es conocida como una "serie radioactiva" o "familia".

Hay tres de estas familias, derivadas del Uranio, del Torio y del Actinio. El U235, el isotopo menos abundante del uranio no está realmente en la familia del uranio, sino en la del actinio. Sin embargo, en la naturaleza aparece con el uranio (U238), a causa de que los dos isotopos son muy similares. Las tres familias radioactivas se descomponen completamente en los pasos intermedios para formar plomo, aunque cada uno forma un isotopo diferente del plomo. El plomo natural es una mezcla de los tres isotopos más un cuarto, el Pb204.

Ahora enfocaremos nuestra atención en el radio. Encontramos que el radio se descompone a un régimen fijo que se pueda medir, en otro elemento, un gas pesado, químicamente inactivo y al que se conoce con el nombre de Radón. Al mismo tiempo, el radio emite ciertas emanaciones que pueden dividirse en tres clases: (1) Los rayos o partículas "alfa", que consisten en un número de iones de helio que se muevn rápidamente. Recordando la figura del átomo del helio (dos protones, dos neutrones y dos electrones), vemos como se puede formar un ion, eliminando uno o ambos electrones. En realidad, faltan ambos electrones y la partícula alfa es sólo el núcleo del helio. Las partículas alfa se detectan rápidamente por medio de un instrumento muy simple, conocido con el nombre de Espintarioscopio (Fig. 18).

El espintarioscopio se compone de una pantalla revestida de un material tal como el súlfuro de zinc y de una lente de aumento para agrandar la pantalla. Cuando una partícula alfa toca la pantalla, ocasiona una transformación de súlfuro de zinc, el cual emite un ligero destello de luz. Este destello es agrandado por la lente. Igual fenómeno se produce en los cronómetros y relojes con "esferas de radio". En estos, se mezcla una pequeña cantidad de radio o uno de sus componentes, con súlfuro de zinc, de tal manera que las partículas alfa esten chocando siempre con las moléculas del ZnS y emitiendo luz, la cual se ve cuando la esfera está en la oscuridad.

Las partículas alfa se mueven a considerable velocidad —de 2000 a 20000 millas por segundo aproximadamente o sea de 1 al 10 por ciento de la velocidad de la luz—. A causa

de su alta velocidad tienen gran energía cinética. Pueden penetrar varios centímetros de aire o delgadas capas de metal —menos de un milímetro— antes de perder energía. Pierden un poco de energía cada vez que chocan con otro átomo, hasta que finalmente se detienen. La energía de los choques se disipa no como calor, sino sacándoles los electrones a los átomos con los cuales se pone en contacto. De tales choques resultan iones por lo cual la partícula alfa va dejando una estela de átomos ionizados, si podemos observar los cuales, estaremos en condiciones de poder decir donde han estado las partículas alfa. Más adelante daremos detalles acerca de estas observaciones.

El segundo tipo de emanación del radio es conocida con el nombre de rayo "beta" o partícula "beta". Estos rayos o partículas beta no son otra cosa que corrientes de electrones que se mueven rápidamente y que son arrojados por el radio. Se mueven varios cientos de veces más lejos que las partículas alfa, tanto en el aire como en el metal, antes de que queden quietos. Esto es lógico desde que la masa de las partículas alfa (dos protones más dos neutrones) es aproximadamente 7500 veces más grande que la de las partículas beta. Es así que una partícula beta con la misma energía que una partícula alfa, se moverá mucho más rápidamente que ésta e irá más lejos antes de que su velocidad se reduzca a cero por choques con átomos a los cuales ioniza. Es evidente entonces, que no ionizará tantos átomos, (para una longitud de trayectoria dada) como una partícula alfa, si sus energías y por lo tanto el número de iones que pueda formar son iguales. Aunque la energía de las partículas alfa y beta no es exactamente igual, es del mismo orden en magnitud de tal manera que nuestras conclusiones son válidas.

El tercer tipo de emanación del radio está constituída por los llamados rayos "gamma" los que no consisten realmente de partículas; se parecen mucho a la luz o mejor a los rayos X de muy alta frecuencia. Los rayos gamma se mueven con la velocidad de la luz y con movimiento ondulatorio. Difieren de la luz en que tienen mucha mayor frecuencia diciéndolo de otra manera, su longitud de onda es mucho más corta. En la realidad, esta es la diferencia entre los diversos tipos de irradiaciones electromagnéticas, incluyendo las ondas de radio, radar, calor radiante, infra-rojos, luz visible, ul-

tra-violetas, rayos X; rayos gamma y rayos cósmicos. El orden dado anteriormente está de acuerdo con el aumento de frecuencia y con el poder de penetración. Para detener los rayos gamma del radio, se necesita una plancha de plomo de varias pulgadas de espesor mientras que para contener a aquellos que se encuentran en la bomba atómica, se necesitan varios pies de concreto o plomo. De lo dicho anteriormente, resulta obvio que los rayos gamma son mucho más penetrantes que los rayos beta y alfa, los cuales son detenidos por planchas de metal muy delgadas.

Debemos considerar ahora los métodos usados para detectar y contar estas partículas de la desintegración radioactiva. Uno de los más simple, es usando un "electroscopio de hojas de oro", aparato familiar para cualquier estudiante de física elemental (Fig. 19).

Cuando se carga el electroscopio habrá un exceso de cargas positivas o de cargas negativas en la esferita. Estas cargas se distribuyen sobre la superficie de la esferita, en la barra conductora y en las dos hojuelas fijas a la barra. Supongamos que la esferita esté cargada positivamente, las hojuelas estarán cargadas positivamente también. A causa de que cargas del mismo nombre se repelen, las dos hojas tenderán a separarse, lo que pueden hacer debido a que son muy delgadas y livianas necesitando por consiguiente muy poca fuerza para vencer su inercia.

Si se producen iones en las vecindades de la esferita, los iones negativos serán atraídos por la esferita, cargada positivamente, y neutralizarán su carga. La carga de las hojas de oro se perderá también y las hojas se juntan nuevamente. La razón según la cual se mueven las hojas es proporcional a la razón a la cual están siendo neutralizadas las cargas de la esferita. También es proporcional a la razón en que se producen iones en las vecindades de la esferita. Aquí la producción de iones depende de la entrada de partículas cargadas, tales como las partículas alfa y beta en el espacio circundante. Los rayos gamma también están capacitados para producir iones en la materia a través de la cual pasan. Por consiguiente, la razón de movimiento de las hojas de oro es directamente proporcional a la razón de entrada de los rayos alfa, beta y gamma en las vecindades de la esferita. Por me-

dio de procedimientos apropiados se han hecho instrumentos muy seguros y sensitivos, que basados en el electroscopio sirven para detectar y contar estas partículas.

El contador "Geiger" (Fig. 20), es otro dispositivo muy útil para detectar y contar las partículas de la desintegración radioactiva. Consiste de dos electrodos, uno, un cilindro de metal, y el otro, un alambre fino de metal, dentro del cilindro.

Los dos electrones están separados por gas a baja presión, estando todo el conjunto encerrado en una envuelta de cristal. Se mantiene una diferencia de potencial entre los dos electrodos, de 1500 a 2000 volts. Este potencial es ligeramente inferior al requerido para que pueda saltar una chispa enre los dos electrodos a través del gas. Una pequeña ventana en la envuelta de cristal permite la entrada de los rayos alfa, beta y gamma al interior de la cámara. Cuando entra una partícula en la cámara, se produce una cantidad de iones en el gas, convirtiéndose el gas en conductor de la electricidad y permitiendo que salte la chispa entre los dos electrodos.

La descarga origina una circulación de corriente en el circuito exterior. La corriente cesa pronto, pues el circuito está arreglado en tal forma que el voltaje exterior se reduce cuando se produce la descarga. La corriente externa puede amplificarse en tal forma, que origine un sonido en un altoparlante, que opere un mecanismo registrador o que origine una pulsación en la pantalla de un osciloscopio.

El contador Geiger es de mucha utilidad en el estudio de las reacciones nucleares y puede alcanzar tal sensibilidad en su funcionamiento, que puede detectar y contar una emanación simple de rayos alfa, beta o gamma. Colocando varias pantallas delante de la ventana de entrada, se puede conseguir que pasen solamente los rayos cuyo estudio nos interesa.

DEGENERACION RADIOACTIVA

La degeneración de los elementos radioactivos tales como el radio, en otros elementos es un ejemplo de lo que se llama "proceso estadístico", lo que significa que el número de partículas que sufren una reacción o proceso particular, es proporcional al número de partículas presentes. Tales "procesos pueden ser llamados también, procesos de probabilida-

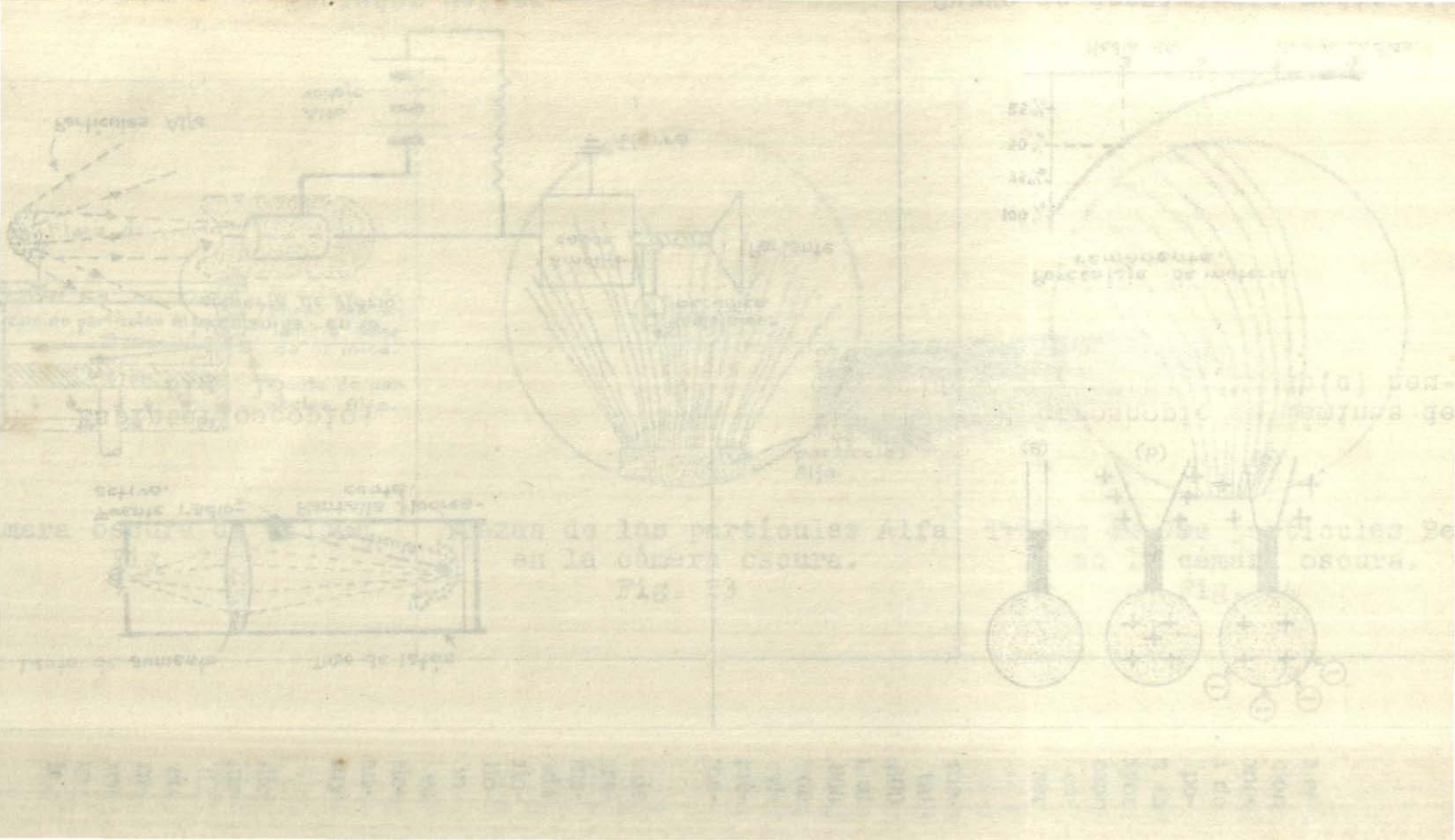
des". Un ejemplo muy común y con el cual todo el mundo está familiarizado, es el aumento o disminución de la población (Demografía). Si los nacimientos exceden a las defunciones en un cuarenta por mil, esto significa que una población de mil habitantes puede esperar un aumento anual en su población, de cuarenta habitantes; asimismo, si la población es de dos mil habitantes el incremento será dos veces mayor o sea ochenta habitantes por año. Otra forma de expresar este estado de cosas, es decir, que la población se duplica cada veinte años. Algo similar puede decirse si en vez de ser mayores los nacimientos, lo son las defunciones.

La degeneración de los elementos radioactivos es semejante al proceso de despoblación. El radio disminuye en tal proporción, que se reduce a la mitad en algo así como 1600 años. Por ejemplo, si comenzamos con un gramo de radio, al cabo de 1600 años tendremos solamente ½ gramo y en 1600 años más, solamente la mitad de esta cantidad o sea ¼ de gramo. "Definimos entonces el tiempo de degeneración o vida media de un elemento radioactivo, como el tiempo requerido para que una cantidad dada se descomponga de tal manera que solo quede la mitad de si misma".

Es muy importante recordar lo siguiente: El tiempo de degeneración es independiente de la cantidad de materia presente y del número de átomos presentes y tiene un valor constante para un elemento en particular (o isotopo). La vida media varía grandemente para los diferentes elementos radioactivos. Así, la vida media del uranio U238 es de varios billones de años, mientras que para algunos de los productos intermedios es su degeneración en radio y luego en plomo, es de solo un millonésimo de segundo. Naturalmente que un elemento con una vida media o tiempo de degeneración grande es más estable que uno con tiempo de degeneración muy breve.

El gráfico de la figura 21, muestra la cantidad de radio que queda después de varios períodos de tiempo. Nótese que la cantidad de material que ha cambiado o sea la velocidad de variación, es mucho mayor en la parte alta de la curva que en la parte baja. Teóricamente, la cantidad de materia sin cambiar no llega nunca a cero, aunque podemos decir con fines prácticos que toda la materia ha desaparecido cuando la cantidad presente es menor que la cantidad que se puede medir.

Experimento de Rutherford
Fig. 25



Más adelante al hablar sobre el Plutonio, elemento nuevo descubierto recientemente como resultado de los trabajos efectuados para producir la bomba atómica y la vida media del cual es 25000 años, veremos que si hubo una cantidad considerable de dicho elemento cuando se formó la tierra, esa cantidad ha degenerado en tal forma, que actualmente es despreciable. Por lo tanto en la práctica se dice que el plutonio no existe en la naturaleza.

Un factor preferente y poco usual relacionado con el tiempo de degeneración de una sustancia radioactiva, es su independencia de los factores: temperatura, presión, presencia de catalizadores u otros que tienen influencia en las reacciones químicas. Todas las evidencias que se han observado, demuestran que el tiempo de degeneración es absolutamente constante para un elemento particular o isotopo.

TRANSFORMACIONES NUCLEARES

Dijimos en la primera sección, que los átomos eran las partículas más pequeñas que podían existir y retener las propiedades características del elemento del cual formaban parte. También establecimos que los átomos no podían ser destruídos por medio químico alguno. La descomposición de las materias radioactivas es por lo tanto un fenómeno nuevo para nosotros y algo más allá de los cambios en la química ordinaria. Por ejemplo: El radio (Ra) es un metal muy pesado, químicamente activo y sus propiedad químicas semejan grandemente al tan conocido elemento Calcio. Tiene un peso atómico de 226 y su número atómico es 88. Pero el radio se descompone de un elemento completamente diferente: el radón (Rn), de peso atómico 222 y de número atómico 86. El radón es un gas pesado, químicamente inerte y recuerda al gas Neón (Ne). Aquí estamos ante un ejemplo de transformación nuclear; un elemento se ha convertido en otro completamente diferente. Aunque esta tranformación es iniciada y llevada a cabo sin nuestra ayuda o control, presenta sin embargo una fascinante posibilidad. Como sabemos que el átomo es indestructible y que un átomo puede convertirse en otro, avizoramos la posibilidad de convertir un elemento en otro, aún más, vemos la posibilidad de manufacturar nuevos elementos desconocidos en la naturaleza. Los alquimistas soña-

ron con hacerlo realidad y nosotros podemos estar capacitados para hacer oro del plomo. Vamos a ver las herramientas que necesitamos para nuestro trabajo.

Tenemos dos alternativas para cambiar el núcleo. Podemos intentar aumentar el número atómico y la masa, añadiéndoles partículas o podemos disminuirlo sacándole partículas al núcleo. ¿Como podemos hacer ésto? No por los medios químicos que conocemos. Debemos trabajar con las mismas partículas nucleares esenciales. Con tales ideas en mente, los físicos de hace cuarenta años comenzaron a bombardear varios núcleos con partículas alfa, electrones y rayos gamma de fuentes naturales. Posteriormente emplearon otras partículas nucleares, protones, neutrones, etc., tan pronto como les fué posible disponer de fuentes artificiales. En la sección VII explicaremos la forma de obtener estas partículas artificialmente.

Al fin un experimento tuvo éxito y Rutherford en 1919 encontró que bombardeando el nitrógeno con partículas alfa a alta velocidad, podía producir oxígeno. Estas partículas alfa se obtuvieron de la desintegración del radio. Representemos la transformación en la forma siguiente:

$$_{7}N^{14} + {}_{2}He^{4} = {}_{8}O^{17} + {}_{1}H^{1}$$

Los subíndices representan los números atómicos o cargas nucleares y los exponentes, los pesos atómicos. Adviértase que los totales en cada lado de la ecuación, tanto para los números atómicos como para los pesos atómicos, deben estar balanceados. Si consultamos la tabla periódica de los elementos, encontramos que el oxígeno tiene un peso atómico de 16 solamente, mientras que el oxígeno anterior tiene un peso atómico de 17. La transformación nos ha producido un isotopo del oxígneo, una materia estable que se encuentra en pequeñas cantidades (.0.4%) en el oxígeno ordinario del aire.

La cantidad de oxígeno pesado producido por esta reacción es muy pequeña. En realidad, la cantidad del material producido por cualquier transformación nuclear al efectuar recientemente el trabajo de la bomba atómica fué muy pequeño, demasiado pequeño para ser observado por pesaje directo.

El estudiante preguntará entonces, cómo es que hizo Rutherford para conocer que había hecho cuando bombardeó al nitrógeno,

LA CAMARA OSCURA DE WILSON

Para contestar la anterior pregunta, explicaremos la operación de una de las máquinas más útiles conocidas por los físicos nucleares para efectuar experimentos e interpretar sus resultados. Este instrumento, la Cámara Oscura de Wilson es muy simple en su principio y en su operación (Fig. 22). La Cámara consiste de un cilindro provisto de un pistón móvil, que encierra aire o cualquier otro gas. Un poco de agua en el fondo del cilindro, satura el aire con vapor de agua.

Ahora, si el pistón es movido rápidamente hacia abajo, origina una expansión del aire en el cilindro, el aire se enfriará ligeramente. Este es un fenómeno familiar a todo el que haya observado que el aire que sale del neumático de un automóvil, enfría la válvula a través de la cual pasa. Como la cantidad de vapor de agua que puede contener el aire disminuye con la pérdida de temperatura, el aire enfriado, que primitivamente estaba saturado, está ahora "super-saturado" con agua, ésto es, que contiene más vapor de agua del que debiera. En otras palabras, la humedad relativa es mayor del 100%. A pesar de ésto es posible para esta agua el permanecer en el aire como vapor por un tiempo considerable, a menos que haya pequeños centros —partículas de polvo, iones— sobre los cuales comienza a condensarse, la necesidad de tales centros de condensación y el hecho de que las partículas de polvo o de humo puedan suministrarlos, explica las extensas nieblas que son comunes sobre ciertos centros industriales.

Expandamos el aire disminuyendo la presión sobre el pistón. Se formará niebla por haber suficientes partículas de polvo en el aire de la cámara que actúan como centros de condensación. Cuando la niebla se asienta, la mayoría de las partículas de polvo caen sobre la parte superior del pistón que forma el fondo de la cámara. Al comprimir el aire para repetir luego el proceso de expansión, originamos formaciones adicionales de niebla, la cual al asentarse da lugar a que las partículas de polvo se asienten. Después de varios de estos

ciclos de compresión y expansión, la mayoría de las partículas de polvo habrá desaparecido del aire y de la cámara y no existirán suficientes centros de condensación para originar la formación de nieblas cuando el aire sea nuevamente expandido. Si ahora traemos una cantidad de radio cerca de la ventanilla que hay en el costado de la cámara, algunas de las partículas alfa y beta así como rayos gamma se introducirán a través de la ventana y producirán iones en el aire. El vapor de agua se condensará como niebla alrededor de estos iones y si tenemos la parte superior de la cámara trasparente, veremos fácilmente trazas blancas de niebla sobre el fondo negro de la parte superior del pistón. En esta forma tenemos un método casi directo de observar la trayectoria de las partículas cargadas. Nótese que hemos dicho "partículas cargadas". Las partículas sin carga no pueden producir iones y por consiguiente no producirán niebla; por lo cual no pueden ser detectadas directamente en la cámara. Esto es muy importante cuando intentemos seguir los neutrones en la cámara, porque los neutrones no tienen carga.

La inspección de las trazas que hacen las partículas en la cámara oscura nos proporciona considerable información sobre su naturaleza y facilita la identificación de las partículas desconocidas.

Las figuras 23 y 24 son representaciones esquemáticas de trazas producidas en la cámara oscura por descomposición del radio. Las trazas cortas y gruesas son producidas por las partículas alfa, las cuales tienen poca velocidad y por lo tanto solo viajan una corta distancia antes de disipar sus energías. Estas trazas son gruesas a causa del gran número de iones por centímetro de trayectoria producidos por las partículas alfa.

Las partículas beta, más ligeras y de movimiento más rápido, viajan a mayor distancia antes de perder su energía y por lo tanto tienen trayectorias más largas. Asimismo, como no producen muchos iones por centímetro de trayectoria, sus trazas son más delgadas. Se notará que las trazas de ambas clases de partículas son prácticamente rectas hasta cerca de los extremos, donde se curvan considerablemente. Durante la mayor parte de su vuelo, las partículas se mueven a altas velocidades y no son grandemente deflexionadas por las coli-

siones con los átomos del gas. Sin embargo, en las cercanías del término de vuelo cuando la velocidad ha sido grandemente reducida, las colisiones que se producen son capaces de deflexionar las trayectorias que siguen las partículas.

Los rayos gamma también producen iones y por lo tanto dejan trazas en la cámara. Sin embargo, la forma en que se hace esto difiere de aquella por la cual los rayos beta y alfa producen ionización y también es más complicada. Baste decir que los rayos gamma producen varias trazas delgadas e irregulares que se diferencian fácilmente de las dejadas por las partículas alfa y beta.

Estamos ahora listos para repetir mentalmente el experimento de Rutherford. Lo podemos hacer muy simplemente, todo lo que necesitamos es una cámara oscura y una pequeña fuente de partículas alfa .Veamos la Fig. 25A. La mayoría de las partículas alfa que entran a la cámara simplemente ionizan los átomos de oxígeno e hidrógeno en el aire. Sin embargo, "de cuando en cuando, una partícula alfa chocará con el núcleo de un átomo de nitrógeno", con los resultados que se muestran en la figura 25B. Nótese que la traza gruesa de la partícula alfa entrante se divide en otras 2 trazas la más corta y gruesa es hecha por el nuevo núcleo de oxígeno formado, mientras que la más larga y delgada es hecha por el protón. Como el protón pesa solamente 1/17 del núcleo de oxígeno, se moverá más rápidamente y dejará una traza más larga y delgada. Recíprocamente, de la medición de la longitud y espesor de las dos trazas, es posible identificar las partículas que las producen.

Para obtener un cuadro completo de la reacción es necesario en la realidad tomar placas de las trazas con cámaras fotográficas colocadas en diferentes posiciones, de tal manera, que la relación angular correcta entre las trazas entrantes y las salientes, pueda ser determinada. Los ángulos deben ser conocidos para determinar el momento de las diferentes partículas. Como momento es el producto de la masa por la velocidad, estas dos cantidades pueden ser calculadas.

Hemos comprobado que solamente un número muy pequeño de las partículas alfa tienen éxito en producir desintegración. Esto es fácil de apreciar cuando recordamos que el

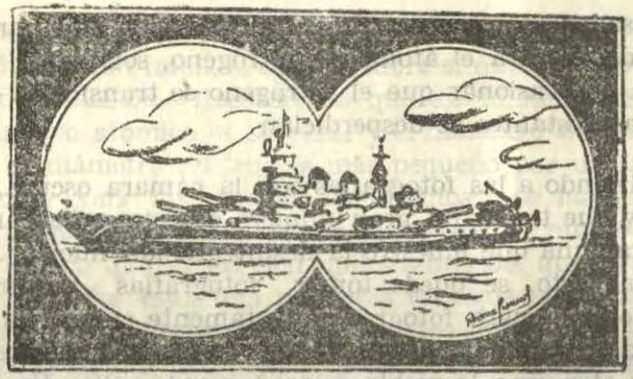
diámetro atómico es mucho mayor que el diámetro nuclear y que necesitamos un impacto directo sobre el núcleo para producir transformación. Recordemos que en números redondos el diámetro atómico es 10^{-8} cm. y el diámetro nuclear es 10^{-12} cm. El diámetro nuclear es más pequeño por un factor de diez mil y como las áreas de los círculos y de las esferas aumenta como el cuadrado de sus diámetros, el núcleo presenta un blanco que es un cien millonésimo del que tiene el átomo entero. Por esto, una partícula alfa que entra dentro del átomo, tendrá una probabilidad en cien millones de hacer impacto en el núcleo. Mirando el problema en otra forma podemos decir que se necesitará un promedio de cien millones de partículas alfa para hacer impacto en un núcleo particular o que una partícula alfa tendrá que pasar entre cien millones de átomos antes de hacer impacto en el núcleo. Ahora bien, hemos visto que la partícula alfa pierde energía al pasar entre los átomos y ionizarlos. Antes de ser detenida totalmente, una partícula alfa de energía promedio (alrededor de un millón de electrón-volts) puede ionizar más o menos veinte mil átomos. Dividiendo cien millones entre veinte mil, obtenemos como resultado cinco mil, que es el número de partículas alfa que se necesitan para asegurar la colisión contra un solo núcleo. Sin embargo, esta cifra es poco cierta porque hay una fuerza que tiende a evitar la colisión de las partículas alfa contra el núcleo. Esta es la repulsión de coulomb entre la partícula cargada y el núcleo cargado. Hay todavía un tercer factor que entra a disminuir la probabilidad de que el núcleo se desintegre aún cuando sea chocado; es el hecho de que la estabilidad nuclear puede no ser alterada lo suficiente por la entrada de una partícula alfa como para originar cambio alguno en el núcleo. El núcleo puede devolver simplemente la partícula alfa. Los físicos dicen que hay una "barrera de energía" que debe ser vencida. Esta barrera de energía es algo análogo a la energía de activación del agua en el cráter, que ya hemos visto en la 1ra. Sección.

Por consiguiente hay tres factores que hacen que la probabilidad de transformación nuclear sea muy pequeña. Ellos son: (1) Area de impacto del núcleo, muy pequeña. (2) Rechazo de la partícula cargada por el núcleo cargado, y (3) la barrera de energía, la cual debe ser rebalsada. El efecto combinado de todos estos factores hace que la probabilidad de producir transformación, sea de una por cada cien mil partí-

culas usadas. En consecuencia, de cada cien mil partículas disparadas contra el átomo de nitrógeno, solamente una es efectiva en ocasionar que el nitrógeno se transforme en oxígeno, las restantes se desperdician.

Volviendo a las fotografías con la cámara oscura, vemos que hay que tomar un gran número de fotografías antes de encontrar una que muestre la desintegración nuclear. A fin de evitar esto, se puede tomar fotografías automáticas, abriendo la cámara fotográfica justamente cuando la cámara se ha expandido. Después de esto la cámara debe ser comprimida otra vez y la niebla aclarada por la aplicación de una carga eléctrica a las paredes de la cámara. La carga neutralizará los iones y los atraerá hacia las paredes. La dificultad estriba en que el tiempo para dejar la cámara lista para la entrada de la próxima partícula es de alrededor de cuarenta veces mayor que el tiempo de expansión de la cámara, de tal manera que la cámara se encuentra en buenas condiciones de observación solamente en un dos por ciento del tiempo total de la operación. Sin embargo, recientemente la cámara oscura ha sido perfeccionada con el uso de circuitos de tubos de vacío, de tal manera que las fotografías solamente pueden ser tomadas cuando se produce la traza como consecuencia de una transformación nuclear. El instrumento puede ser modificado de tal manera que solamente responde a un tipo particular de transformación. En esta forma el tiempor de observación y la cantidad de película necesitadas, pueden ser reducidas en una gran proporción.

(Continuará)



Notas Profesionales

BRASIL

SEIS NUEVAS UNIDADES INCORPORA LA MARINA DE GUERRA DEL BRASIL

RIO DE JANEIRO, (APLA.):—En el curso del corriente año la Marina de Guerra del Brasil incorporará a su flota un total de seis unidades modernas que, al presente, están siendo construídas en el Arsenal de Marina de Río de Janeiro. Se trata de seis contratorpederos de la clase "A", unidades totalmente construídas en el país y que contarán con todos los adelantos que aconseja la técnica moderna para ese tipo de unidades de guerra. La noticia fué proporcionada por el Vice-Almirante Flavio Figuereido de Medeiros, Jefe del Estado Mayor de la Armada.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

EL PACTO DEL ATLANTICO IMPIDE POR AHORA LOGRAR LA APROBACION DEL PLAN PARA UNIFORMIDAD DE ARMAMENTOS EN LATINOAMERICA

Washington, 23 (United).—Círculos responsables han expresado aquí la creencia de que la magnitud de las proporciones hechas por la Administración para suministrar ayuda militar bajo el Pacto del Atlántico Norte, imposibilita, por ahora que la administración reanude sus esfuerzos para obtener del Congreso, que apruebe los planes de uniformar los armamen-

tos de Latinoamérica. Esta opinión es compartida por fuentes situadas dentro y fuera del Congreso; pero fuentes rehusan permitir que se revele sus nombres.

He aquí el resumen de sus opiniones: Europa es en la actualidad el punto de concentración para cualquier ayuda militar que Estados Unidos pueda dar, Estados Unidos no puede dispersar su ayuda sobre una región demasiado vasta, porque entonces no será eficaz en parte alguna; los excedentes de armamentos, que según los planes originales debían ser suministrados a los países latinoamericanos, si el Congreso daba su aprobación, ahora son mucho menos que la cantidad original, en todo caso se les necesita para Europa; si la administración de Truman pidiera ahora al Congreso que aprobara la proposición para dar armamentos a Latinoamérica, los legisladores pudieran sentirse inclinanados a rechazar todas las peticiones para dar ayuda armada, incluso las hechas en favor de Europa.

Los círculos responsables consideran que las peticiones pro-Europa son más importantes que las mismas pro-América Latina.

Tal rechazo legislativo no se debería a que se hubiese propuesto suministrar armamentos para Latinoamérica, sino porque los legisladores se sentirán inclinados a creer que Estados Unidos estaba asumiendo demasiada responsabilidad de un sola vez.

Algunas fuentes han opinado sinembargo, que si la proposición administrativa para dar ayuda militar a Europa, fuera aprobada por la sesión corriente del Congreso, entonces Truman podría sentirse más inclinado a pedir a la próxima sesión que estudiara alguna forma de dar ayuda militar adicional a Latinoamérica.

Señalaron que durante mucho tiempo, Estados Unidos ha estado dando ayuda a esos países en alguna forma, aunque sin dar materiales en grandes cantidades.

Al efecto, se ha señalado el envío de misiones militares, navales o aéreas a la mayoría de las repúblicas latinoamericanas, el entrenamiento de oficiales latinoamericanos en las escuelas militares y centros de entrenamiento de Estados Unidos e invitación hecha a los altos oficiales latinoamericanos para que observen los últimos adelantos de la instrucción y del equipo militar en Estados Unidos.

Dichas fuentes sostienen que esta ayuda que podría ser considerada intangible ha sido en realidad de gran valor e importancia, para la coordinación de los establecimientos defensivos en las veintiuna repúblicas.

En algunos círculos responsables se ha observado también que la Junta de defensa interamericana constituye uno de los medios más importantes para lograr la cooperación en la defensa militar de los países americanos.

La Junta está compuesta por delegaciones de todas las repúblicas americanas y aún cuando fuera creada como medida de guerra, durante la segunda guerra mundial, se ha señalado que la Conferencia de Bogotá aprobó el año pasado, que dicha Junta continuará hasta que fuera disuelta, previo acuerdo de las dos terceras partes de los gobiernos americanos.

La Junta aceptó la acción de la Conferencia de Bogotá como un mandato y ha celebrado reuniones frecuentes aquí, para perfeccionar su reorganización, aspirando a convertirse en organismo eficaz y coordinado, capaz de asesorar inmediatamente a los gobiernos latinoamericanos, si surgieran problemas de defensa.

Fuentes fidedignas recalcaron el carácter asesor de tal Junta; pero recordaron que durante la segunda guerra mundial, sus recomendaciones adoptadas inmediatamente por los gobiernos que en ella estaban representados.

SE ORDENO EN EE.UU. SUSPENDER LA CONSTRUCCION DE UN GIGANTESCO PORTA-AVIONES

Washington, 23 (AP).—El Secretario de Defensa Johnson, ordenó al Departamento de Marina que detenga la construcción de su gigantesco portaaviones "Estados Unidos". La quilla del portaaviones de 65,000 toneladas fué colocada el lunes 17 de Abril en los astilleros de New Port News Shipbuilding Corporation.

Johnson dijo en su memorándum al Secretario de Marina Sullivan que había procedido a detener la construcción del portaaviones, después de estudiar los puntos de vista de los jefes de estados mayores y de conferenciar con el Presidente Truman. Había surgido gran controversia entre la Marina y la Fuerza aérea sobre los planes para la construcción del gigantesco portaaviones.

La Fuerza Aérea sostenía que en esta forma se estaba tratando de invadir el campo del bombardeo estratégico con la construcción de esa nave que podía lanzar grandes bombarderos. La Marina, hasta el momento ha gastado 56 millones de dólares en los trabajos preliminares de ingeniería para el portaaviones. El costo total de la nave se calcula entre 124 millones a 189 millones de dólares.

CENTRO DE ENTRENAMIENTO SUBMARINO PARA LA RESERVA NAVAL

Las 1500 personas que asistieron a la inauguración de "Dolphin Hall" pudieron enterarse de las razones por las cuales los EE.UU. necesitan una Marina poderosa que tenga como apoyo una reserva perfectamente entrenada. "Dolphin Hall" es un centro de entrenamiento de submarinos

para los reservistas, y se encuentra ubicado en la Base Naval de New York, en Brooklyn.

El ayudante del Jefe de Operaciones Navales de Guerra Submarinas, Contralmirante Charles B. Momsen dijo que siempre le habían hecho preguntas acerca de por qué los EE.UU. necesitan submarinos, o una Marina, cuando no hay potencia en el mundo que pueda oponer una fuerza naval semejante a la de los EE.UU.

"El nuevo aspecto del poder naval neutraliza las vías marítimas de modo que ninguna otra nación pueda usarlas", dice el Almirante Momsen, "Mientras haya buques que puedan amenazar nuestras vías marítimas, debemos tener una Armada que pueda contrarrestarlos".

El nuevo centro de entrenamiento dará cabida a las brigadas 3 y 4 del grupo de submarinistas del área de New York; cuenta para ello con el edificio 294, al extremo noroeste de la Base, con un total de 80,000 pies cuadrados distribuídos en dos pisos. Del costo total, cerca de medio millón de dólares han sido invertidos en comprar los más modernos dispositivos de entrenamiento, incluyendo un "instructor de inmersión" que se encuentra en un edificio cercano, y en el cual se hacen inmersiones y salidas a superficie simuladas, con los correspondientes problemas de trimado, y sin correr el riesgo de tener que pagar caro cualquier error.

El Centro consta de un edificio principal, una sala de proyecciones, veinte aulas, once talleres (incluyendo los de motores Diesel, torpedos, máquinas y electricidad), y lugares de recreo. Al construír esta dependencia, se ha tratado en lo posible de hacerla semejante a un buque madrina de submarinos.

En su discurso de inauguración, el Almirante Momsen dijo que su creación señalaba el progreso que se ha hecho al reconocer el verdadero valor de una reserva organizada.

"Jamás podríamos permitirnos mantener en servicio activo a todo el personal necesario que habría de intervenir en una guerra futura", dijo, "Más aún, debemos tener presente la idiosincracia del pueblo americano; aquellos que pertenecen a las organizaciones de la Reserva Naval, aportarán su interés y su colaboración a nuestro punto de vista".

("Proceedings") Marzo 1949.

PROPULSION ATOMICA PARA BUQUES

Los buques con propulsión atómica han sido el sueño dorado de la Armada desde que se descubrió esta nueva forma de energía. Hoy en día se ha dado un paso más hacia la realización de este sueño.

La Oficina de Operaciones de la Comisión de Energía Atómica de EE.UU., en Chicago, anunció que se había firmado un contrato con la

Westinghouse Electric Corporation de Pittsburgh para construír un reactor experimental que pudiera adaptarse a las especificaciones requeridas para propulsión de buques.

El gerente de la AEC (Atomic Energy Commission), K. Tammaro dijo que el trabajo sería hecho en colaboración con el Argonne National Laboratory, que es el principal centro del programa de desarrollo de reactores. Las especificaciones serán determinadas por la Dirección del Material (Bureau of Ships) del Navy Department.

Los investigadores de la Marina han indicado que una planta de energía atómica para propulsión en un buque, eliminaría miles de toneladas que ahora se emplean en calderas, máquinas y combustibles; este ahorro de peso se emplearía en reforzar las corazas de los buques. Los expertos dicen, asímismo, que una planta de energía atómica no requiere oxígeno, por lo cual se puede eliminar todas las superestructuras, y chimeneas. En igual forma se puede eliminar las hélices empleando propulsión a chorro.

Además, la propulsión atómica impartiría velocidades enormes a los buques, lo cual los hace mucho menos vulnerables a los ataques del enemigo.

Las declaraciones de la AEC establecen que el Argonne Laboratory es responsable del diseño, desarrollo y realización de este proyecto, mientras que la Westinghouse se hace responsable de la instalación, contrucción y operación del reactor.

En sus declaraciones, Tammaro dijo: "El objetivo de la comisión es producir una planta de fuerza nuclear que pueda ser adaptada a la propulsión de los buques de guerra en el mínimo de tiempo".

Explicó además que la Westinghouse ha tenido gran experiencia en trabajos de energía atómica, habiendo construído al programa del distrito de Manhattan en lo que se refería al proceso del uranio y a la manufactura de equipo empleado en la planta de separación del U-235 en Oak Ridge, Tennessee. Igualmente, dijo Tammaro, los científicos de la Westinghouse han tomado parte activa en los programas de investigación de la AEC.

("Proceedings") Marzo 1949.

ITALIA

MANIOBRAS

La Armada Italiana ha realizado las maniobras más silenciosas de la historia naval moderna. Ello se ha debido a la escasez de fondos de la Marina Italiana de post-guerra, que no les ha permitido disparar sus cañones. En los dieciseis días que han durado las maniobras en los mares A-

driático y Jónico, los únicos tiros disparados fueron para que un fotógrafo pudiera cumplir su labor, y a él se dedicaron diez proyectiles de 6" del crucero "Giuseppe Garibaldi". Por razones semejantes de economía, las maniobras fueron hechas a velocidad moderada.

Los primeros ejercicios de invierno desde la terminación de la guerra han movilizado dos de las tres divisisones navales italianas. Una de estas divisiones era pesada, y la otra ligera. La división del Adriático consiste de diez corbetas, pequeños cazasubmarinos y patrulleros. La otra división, al mando del Almirante Bruto Brivonesi, incluye al viejo acorazado "Duilio", y dos cruceros más modernos, el "Giuseppe Garibaldi" y el "Duca Degli Abruzzi", además de seis destroyers anticuados.

Según informes del fotógrafo, la moral es excelente en la flota, aún cuando entre el personal subalterno parece haber cierto sentimiento de que están mal pagados; el sueldo de un marinero italiano equivale a dos dólores mensuales.

A pesar de todo, las maniobras han demostrado que la Marina sigue siendo el orgullo de las Fuerzas Armadas de Italia.

("Proceedings", Marzo 1949).

¿COMO ES LA BOMBA ATOMICA?

Por el Coronel D. Ricardo Munaiz de Bréa

Sobre cómo es la bomba atómica, cae el más tupido velo del sigilo internacional. No sólo esto, sino que parece evidente que los medios informativos oficiosos de Estados Unidos han divulgado intencionadamente informaciones del todo diferentes de la verdad. Un poco a ciegas examina el mundo esta situación y los técnicos de los demás países se abstienen de formular hipótesis.

No quedaría, con todo, completo este trabajo si no recogiésemos aquí algunos de los muchos esquemas de la bomba atómica que diversos comentaristas han eleborado y divulgado.

La figura 1 reproduce el croquis publicado por una revista norteamericana, que tuvo mucho éxito y fué reproducido en Europa con ligeras variantes. En la figura (1 y 2), es una caperuza con aletas, largable, que aloja un paracaídas, del que queda pendiente la bomba al desprenderse aquélla.

Un molinete (3), movido por la corriente de aire, acciona un generador eléctrico (4), productor de corriente que, modificada a través del transformador (5), va al electroimán (9), por conductores de plomo (6).

El electroimán atraviesa un recipiente con deuterio o con agua pesa-

da (7), excitando una corriente de deuterones o de neutrones, que se dirige por (8) hacia una cápsula con uranio (11), encontrando en su camino una pantalla de plomo (10).

En la ojiva de la bomba existe una palanca con contrapeso y mando eléctrico (12), cuya maniobra hace caer la pantalla de plomo, permitiendo que el haz de neutrones incida en el uranio, produciendo la explosión de la bomba.

Aún nos ofrece el autor mayores precisiones. Cuando la velocidad de de caída de la bomba alcanza a unos 260 m/s., el molinete gira a 6.000 revoluciones por minuto, produciendo en el generador una corriente bastante intensa. Y cuando el haz de neutrones tiene suficente intensidad, el contrapeso eléctrico provoca el disparo.

Nos parece un poco aleatorio el mecanismo de disparo en cuanto al momento impreciso de su funcionamiento. Además, el pacaídas está un poco reñido con la velocidad límite supuesta para la bomba.

La figura 2 recoge otra versión de la bomba, publicada en el folleto titulado "Hiroshima". De arriba abajo presenta los siguientes elementos:

Un generador de radiaciones (1), que puede ser circuito con válvulas electrónicas, radón, etcétera; un aparato de control para el mecanismo (2); se produce y encamina hacia abajo un haz de rayos (3) que van a incidir en una cápsula de berilio (4), provocando el desprendimiento de neutrones rápidos (6), que son detenidos por una pantalla obturador de plomo (5), que se descubre parcialmente en el momento de la explosión, dando paso a los neutrones hasta una cápsula de U 235 (8) envueltas en parafina (7). Al atravesar este moderador, los neutrones se refrenan e inciden en el uranio con la velocidad justa como para provocar la explosión, cuyo momento preciso nos sigue pareciendo aleatorio también en este modelo. Estima el autor que todo este artefacto puede pesar de cinco a diez kilogramos y que no necesita paracaídas.

A simple vista se observa el parentesco del modelo anterior con el proyecto ruso de bomba, recogido en la figura 3.

En esta nueva versión, mucho más elaborada y compleja; se supone que el bombardeo atómico lleva un emisor de "radar" capaz de seguir a la bomba en su caída. El haz pulsatorio del rayo radárico es recogido en el receptor (1) seguido de amplificador y revelador, que accionan ya con suficiente fuerza los servomotores de maniobra. Inmediatamente debajo existe un departamento con baterías de alimentación para las válvulas electrónicas precedentes (2).

Debajo se aloja: una cápsula (3) de cloruro de berilio, productor de neutrones y mantenido en forma gaseosa por la presión de un gas almacenado en la botella (4). Y (5) es un

servomotor que acciona la llave de paso de los gases al tubo mezclador (6). Este tubo atraviesa una cápsula (7) cargada con Uranio 235 y aislada mediante un deflector o "tamper" (8) de parafina. Este conjunto va en el seno de una masa de parafina de deuterio (9), moderadora de la velocidad de los neutrones; (10) es una fuente radioactiva no detallada, que envía un haz neutrónico hacia el uranio por dentro del tubo mezclador (11), iniciándose así la explosión. Este mecanismo es mandado y puesto en marcha en el momento preciso por la emisión del "radar" del avión lanzador. Y por si fallase, la bomba termina en una reforzada ojiva cargada de alto explosivo ordinario (12), con un cebo y una espoleta de percusión o por inercia, que asegura la total destrucción de la bomba si llegase al suelo sin haber logrado la explosión nuclear.

Los peritos más optimistas calculan que la U.R.S.S. no podrá producir (pese a este proyecto) bombas atómicas hasta dentro de dos o tres años. Otros le calculan de diez a veinte y hay quien niega la capacidad necesaria a la mano de obra soviética. El lector puede adherirse a la opinión que más le agrade.

Reproduzcamos a continuación el proyecto publicado en la prensa británica, inspirado en la información oficiosa norteamericana a que hemos aludido anteriormente.

La bomba (figura 4) es de gran alargamiento. Lleva unas pequeñas aletas directrices (2) por las que pende de dos pequeños paracaídas (1), cuyo objeto es mantener una velocidad límite conveniente. El eje de la bomba está constituído por un cañón (5) de acero, en cuya parte superior hay una carga de explosivo de proyección ordinario (3), que detona por un mando a tiempos no especificado. Esta explosión dispara un proyectil de 25 kilogramos de plutonio (4) contra otra masa infracrítica o blanco, del mismo metal y peso (6), alojada en el otro extremo del cañón. El contacto de ambas masas produce la explosión nuclear. Para evitar al personal de aviación la radioactividad del plutonio, el "cañón" de la bomba va envuelto en una espesa funda de plomo (7). Y el conjunto se aloja en una fuerte ojiva de acero (8) de la forma habitual en las bombas. Añade la referencia que esta bomba mide 7,50 metros de longitud y que pesa 4.077 kilogramos.

Esta versión nos parece mucho más verosímil y más todavía la siguiente, tomada de una publicación técnica británica y en la que parecen recogidas las más recientes referencias que —mejor o peor— se van filtrando por entre las mallas del secreto oficial.

La bomba que muestra la figura 5 se supone de forma ortodoxa, pendiente de dos a ocho pequeños paracaídas reguladores de velocidad, no representados en el croquis. La esencia de la bomba se basa en el informe oficial norteamericano, admitien-

do la existencia del cañón, con proyectil y blanco de uranio o plutonio. De acuerdo con los últimos informes, el explosivo nuclear está fraccionado en dos masas infracríticas, formadas por granalla triturada de U 235 ó Pu 239, en cantidad de nueve kilogramos cada fracción. Ambas masas se hallan herméticamente encerradas en sendas cápsulas de plomo hemisféricas (5), de las que la superior hace de proyectil y la inferior, de blanco. Las paredes del cañón son dobles, la exterior más resistente y tienen dos aberturas laterales, por las que juegan las dos hojas (7) de una pantalla de plomo, articulada en los puntos (6). La cápsula uránica inferior está rodeada por un depósito tubular (10) con parafina de deuterio, moderador de los neutrones desprendidos de otra cápsula exterior (11), cuyo contenido no se revela. Estos neutrones no pueden llegar al uranio, por impedirlo una pantalla cilíndrica de plomo (9), que rodea al ánima del cañón por entre la doble pared, en la zona interesada. Otro grueso anillo de acero (8) se halla también envolviendo en la misma forma al cañón, pero por la parte superior. Sobre la cápsula proyectil de uranio descansa otra (4) cargada de cordita, en la que penetra una bujía de ignición eléctrica. En el circuito de la misma se halla una batería (2) y un altímetro aneroide (3). Por último, (1) son las aletas directoras de las que se enganchan los paracaídas y (12) es la ojiva de la bomba, maciza, pero con un canal en forma de embudo curvado, cuyo objeto se verá. El funcionamiento es el siguiente:

Se prepara la bomba, ajustando el interruptor de la batería para que se cierre el circuito a una determinada presión, correspondiente a la altura de explosión deseada. Llegada la pasada de bombardeo, se lanza la bomba, haciendo la puntería con un visor especial, ajustado al tiempo de caída, deducido de la velocidad límite asegurada por los paracaídas.

En el desenso de la bomba, al alcanzar la altura prefijada, la prevista y calculada contracción de la cápsula barométrica (3) cierra el circuito de la batería (2), haciendo saltar una chispa (o poniendo incandescente, simplemente) el detonador de la cordita y provocando instantáneamente la explosión de ésta. Queda así disparado el cañón y los efectos de este disparo son los que siguen. La cápsula uránica (5) es proyectada hacia abajo, arrastrando al anillo de acero (8), que baja resbalando entre las dos paredes concéntricas que forman el cañón. Este anillo tropieza pronto con las pantallas (7), a las que abre violentamente, dando paso así al proyectil de uranio o plutonio, el cual incide de plano con la masa similar de la cápsula inferior. Pero antes de esto, el anillo de acero (8), que sigue impulsado por el disparo de la cordita, encuentra entre ambas paredes del cañón el anillo de plomo (9) y se lo lleva por delante, embutiéndole, con deformación en las ranuras (12) de

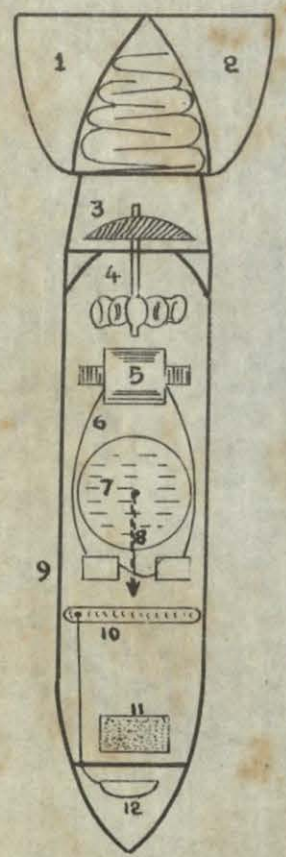


FIG. 1

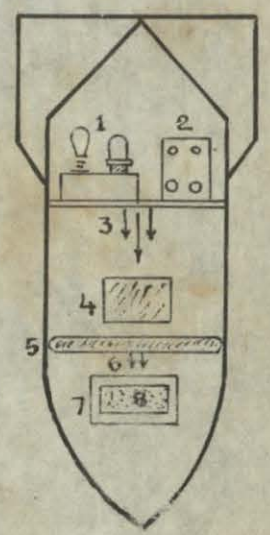


FIG. 2

Dos esquemas de la bomba atómica, según publicaciones técnicas.

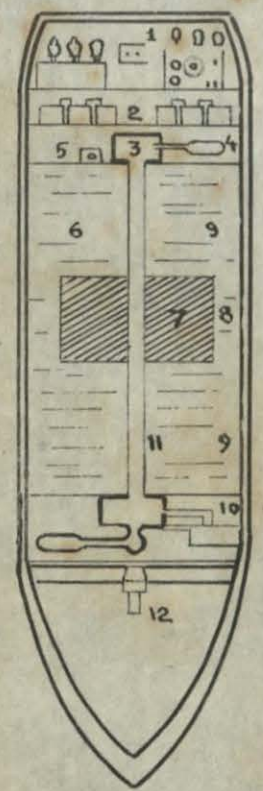


FIG. 3

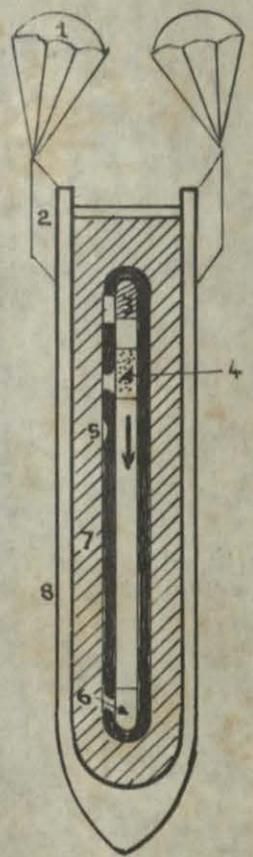


FIG. 4

Proyecto ruso de bomba atómica y esquema de la misma, según una publicación británica.

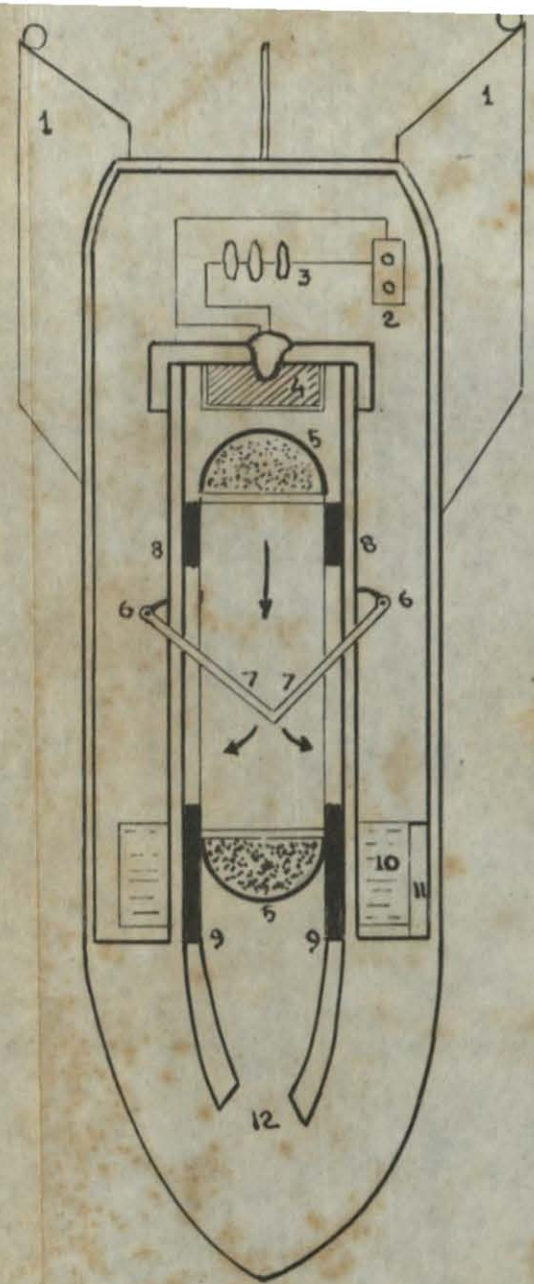
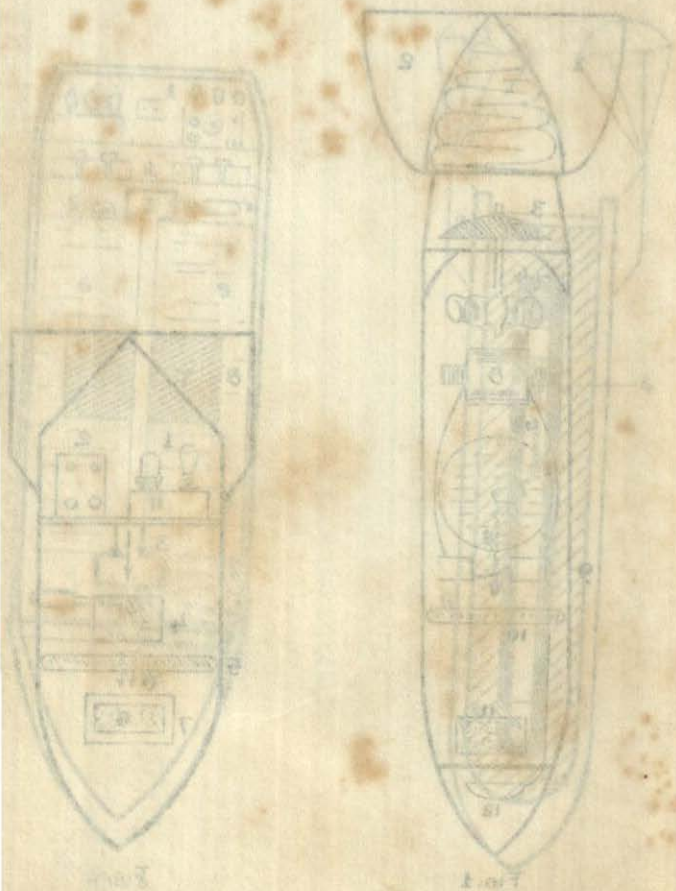


FIG. 5

La bomba, según una revista técnica británica.



la ojiva, donde ambos quedan detenidos. Con esta maniobra ha desaparecido la pantalla que impedía el acceso al uranio de los neutrones de (11), los cuales ahora caen sobre la masa total del explosivo nuclear, cebando la reacción en cadena si ésta no se hubiese ya producido. Mas como la cápsula inferior (5) va embutida en la parte maciza de la ojiva, el contacto entre ambas porciones es terriblemente violento, ya que el impulso del disparo de cordita no ha cesado, porque este "cañón" está igualmente cerrado por la recámara y por la boca, o mejor dicho, no tiene boca. Es indudable que los gránulos de explosivo nuclear han de aplastarse materialmente unos contra otros, estableciendo en una ínfima fracción de segundo un estrecho contacto por una superficie considerable, la total de todos los granos, hasta llegar a formar una sola masa homogénea y compacta. Y siendo, como es, muy superior a las dimensiones críticas, la explosión nuclear sobreviene, aun sin necesidad de los neutrones auxiliares. De no ocurrir así, la acción de la cordita hará reventar el cañón y destruirá el resto de la bomba.

El peso de ésta es del orden de dos toneladas.

Parece evidente que este proyecto tiene aspecto de cosa muy variable, que acaso no se aparte mucho de la realidad. Es lo suficientemente sencillo como para ser de fácil regulación y el ajuste elemental por medio de la presión atmosférica permite graduar con bastante exactitud la altura de explosión deseada. La parte eléctrica se reduce al mínimo y la electrónica, a cero. Todo el funcionamento es mecánico y balístico, a base de componentes sencillos y robustos. Mas, con todo, oficialmente esto no pasa de ser una posibilidad.

(De "Revista de Aeronáutica"-España).

GRAN BRETAÑA.

MEDIDA DEL CIRCULO DE GIRO CON EL RADAR

Por H. Neville Davies, A. M. Brit. I. R. E.

Un problema que han afrontado los arquitectos navales y sus colegas desde que comenzaron a diseñar y construir buques, quedó aparentemente resuelto mediante el uso del radar.

El problema es el de la medición del círculo de giro de un navío, cuyas dimensiones se exigen tan a menudo cuando se presenta la cuestión de la maniobrabilidad del buque en caso de accidente, etc.

El método usado hasta la fecha en la navegación mercante estuvo, para decir lo menos, regido por la casualidad. Consistió en aumentar el número de revoluciones de la máquina del buque hasta llegar a una cifra correspondiente a la alta velocidad normal, y luego poner todo el timón a la banda. Los arquitectos navales, personal superior naval, etc., calculaban luego la extensión del círculo de giro efectuando observaciones visuales de la estela, y determinaban una cifra sobre la que se ponían de acuerdo. Comúnmente la frase: "digamos cuatro esloras del buque" o alguna otra cifra, que se convenía por unanimidad, terminaba aquella parte de las pruebas del buque. En buques de guerra, en los que esta información debe ser más exacta a los efectos de evoluciones y maniobras de la fueza naval, se debió adoptar un procedimiento mucho más largo. Consiste éste en efectuar los virajes en un área determinada, en la proximidad de boyas convenientes, o colocar boyas especiales para tal fin. Mientras el buque está virando bajo el timón, observadores a proa y popa toman continuamente marcaciones, y de las cifras obtenidas, juntamente con otros factores físicos, se obtiene una apreciación aproximadamente exacta del círculo de giro.

Sin embargo, ésta es una operación larga y la exactitud de los resultados depende de las circunstancias que prevalecen, como ser condiciones meterológicas, etc.

Se hizo una demostración del método más exacto a oficiales de la *Coast Lines* y representantes del Ministerio de Transportes, durante las pruebas del buque a motor *Leinster* de la nueva British and Irish S.P. Co., utilizando su instalación *standard* de radar Kelvin-Hughes. Mediante un ajuste correcto de los controles es posible obtener un claro concepto del círculo completo descrito por la estela del buque, el que puede medirse con una exactitud de hasta 23 m. más o menos, por medio del marcador de distancia exactamente calibrado, agregado al instrumento.

Resultó que en un navío de esta clase, el círculo de giro es considerablemente menor que el que se calculaba con el método antiguo, el que, según se ha descubierto, era muy aproximado.

Se sabe desde hace tiempo, que el cálculo de la distancia en el mar con medios visuales sin marcaciones con que poder trabajar, es muy aproximado, pero el advenimiento del radar con su marcación exacta ha sido una revelación para los marinos. Muchos de ellos admitirán haberse quedado asombrados ante el error de sus cálculos de distancia, comparados con los que se obtienen actualmente mediante el radar.

Esta última demostración sobre círculos de giro ha confirmado, aún más, esta opinión.

EL ACORAZADO H.M.S. "DUKE OF YORK" DE 35.000 TONELADAS.

Por GERALD LAMBERT

Hemos visto que el porcentaje máximo de desplazamiento que fué posible conceder a las cualidades combativas del "King George V" alcanzó a un 16%.

Nos fué muy difícil desde luego, abordar el estudio de las diversas soluciones adoptadas respecto a "armamento" y a "protección" en el trascurso de la constante evolución del acorazado; también habíamos decidido dejar para más tarde la cuestión de los blindajes, decisión que hoy nos pone en apuros para explicar la repartición de pesos tal como se indica en el cuadro de distribución siguiente:

Casco	10.500	tons o sea	30%
Aparato motor	2.000	tons o sea	6%
Armamento	5.500	tons o sea	16%
Blindaje	14.000	tons o sea	40%
Diversos	3.000	tons o sea	8%
Total	35.000	tons o sea	100%

Recordemos una vez más, la imperiosa necesidad de proyectar corazas extensas y de gran espesor si se quiere evitar que un proyectil bien colocado destruya rápidamente estos buques escasos, costosos y tan tripulados. Era preciso pues, "equilibrar" el acorazado moderno, es decir, protegerlo eficazmente con un blindaje que fuese suficiente para resistir las armas temibles y tan perfeccionadas de esta época.

Y he aquí que la experiencia impuso la solución: en Gran Bretaña como en el extranjero, los ingenieros constructores navales militares se pusieron de acuerdo en estimar en un 40% el porcentaje mínimo de desplazamiento que debía ser destinado a la protección de un acorazado. Y así se hizo en el "Baden" y en el "Strasbourg". Los alemanes elevaron a un 48% el peso de los blindajes en el "Gneisenau", lo cual en verdad fué un record.

Pero, volvamos a la artillería. Vemos que después de importantes reducciones, el peso útil destinado al armamento en las nuevas unidades británicas, entre las cuales está el "Duke of York", ha caído a un 16% o sea 5.500 tons. (En el "Littorio", el "Richelieu" y el "Wáshington" llega a 16, 14, y 18% respectivamente). En este porcentaje están incluídos desde luego, el peso de los cañones, montajes, y aparatos auxiliares, tanto de la artillería secundaria y anti-aérea, como de la principal, con las dotaciones de proyectiles y cartuchos.

Una vez establecido esto, preguntamos ¿de qué armamento van a dotar a sus nuevas unidades los arquitectos ingleses? Un nuevo progreso de parte de ellos a penas si se podría esperar, pero tampoco hay que creer que escogerían una solución que comprometiese las cualidades combativas de los del tipo "King George V", ante las construcciones italianas, por ejemplo.

Nuestros lectores ya saben que el "Duke of York" lleva como artillería principal 10 cañones de 356 m/m. (14) pulgadas) en torres doble y cuádruples.

Así los británicos han abandonado radicalmente la fórmula clásica a la que parecía que estaban tan apegados: 8 piezas por grupos de II; y no han conservado la torre triple que la Real Marina inauguró en el "Rodney".

Las razones de esta decisión son múltiples y suficientes para explicar la solución adoptada, tanto más, cuanto que hoy ya sabemos la triste razón. El Almirantazgo reconoció la inferioridad de los "14 inch guns" despues del duelo de artillería entre el "Bismarck" y el "Prince of Wales".

Hay tres factores principales que influyen directamente sobre el peso de la artillería naval:

1º el calibre de los cañones
2º su número y
3º la repartición en sus torres.

Por eso es que se adoptó la disposición triple y después cuádruple, tanto por economía de peso, como por otros motivos de protección y de concentración de tiro, motivos desde luego muy juiciosos.

Los Ingenieros balísticos ingleses estaban muy avanzadas en el estudio de un cañón de 356 m/m. destinado a los futuros dreadnoughts que se iba a empezar a construir en 1936, es decir, cuando hubiera caducado el tratado de Washington.

Ya hemos dicho que hubo razones políticas para haber escogido ese calibre, y que por razones de urgencia se impuso su conservación.

Respecto al número y a la disposición de los cañones, agregaremos que el gran peso de las torres dobles y la experiencia concluyente de la marina francesa con las torres cuádruples, hicieron adoptar esta última solución; y finalmente hubo el argumento de consuelo muy difundido en esa época que pretendía por ejemplo, que 10 piezas de un cierto calibre formaban una artillería más poderosa que 8 piezas de un calibre algo superior.

De modo, que el difícil problema que había que resolver de la mejor manera posible, el armamento del "King George V", estaba limitado en su principio entre dos punto: peso total no mayor de 5.500 tons y calibre de 14". (356 m/m).

Hemos podido conseguir muchos datos oficiales respecto al cañón de 14". Se publicó tan sólo las siguientes características:

a) Angulo máximo de tiro 40º
b) Alcance 40 Kms.
c) Dencidad de fuego, 3 tiros por minuto
d) Peso del proyectil 707 Kgs.

Podemos deducir otros datos y no estaremos muy lejos de la verdad si estimamos en 50 calibres la longitud del ánima el coeficiente de alcance 1.2 y la velocidad inicial en 900 m/s.

Se trata pues de una pieza completamente equilibrada y esto vale la pena mencionarlo, porque las características de la mayoría de los cañones navales ha sido forzada y su "coeficiente de alcance" (que es la relación que hay entre el alcance en Kms. y el calibre en cms.) sobrepasa a 1.6.

El cañón de 14" es el mejor cañón pesado que ha tenido la Royal Navy; y la palabra "inferioridad" no se refiere a la calidad de su construcción, sino a la menor potencia de un proyectil de 707 kgs. comparado con uno de 930 kgs. de los cañones alemanes de 380 m/m.

Se puede compensar esta inferioridad con una densidad de fuego más rápida (de lo que no es aquí el caso, porque en la artillería naval de todas las marinas se ha efectuado perfeccionamientos idénticos) o bien con un mayor número de cañones a fin de obtener un peso de andanada equivalente o aún superior al de los buques enemigos que llevasen bocas de fuego más pesadas pero menor número.

Los ingleses conocían el armamento proyectado para los buques de los tipos "Vittorio Veneto" y "Richelieu", 8 y 9 cañones de 381 m/m. respectivamente, con andanadas que correspondían a 8,400 y 7,500 kgs. (La andanada del "Hood" pesaba 6800 kgs).

Los del tipo "Duke of York" no podrían pues llevar menos de 10 piezas de 356 m/m. Y he aquí que el

pequeño porcentaje de desplazamiento asignado al armamento hubo de complicar singularmente el problema.

Después de haber hecho la deducción de los pesos aproximados que se debía considerar para la artillería secundaria y para la anti-aérea y las 1.000 toneladas que representaban las reservas de proyectiles y todo el armamento de abordo, no quedaban sino 3.800 toneladas para los cañones principales. ¿Cómo habría que agruparlos para no sobrepasar este peso?

La marina japonesa tenía cruceros de primera clase equipados con 10 piezas de 8" en cinco torres dobles, disposición que ya había sido abandonada por todas las oficinas de estudio de construcciones. (Sin embargo el Ingeniero Goodall la volvió a adoptar en el tipo "Dido").

Pero esta disposición tenía que ser rechazada, porque hubiera obligado a colocar tres torres escalonadas sobre la playa de proa o la de popa, con las graves consecuencias conocidas cuando hay inestabilidad de plataforma. Esta solución era desde luego, impracticable, porque una torre de dos cañones de 356 m/m. pesa 900 tons, y el peso de cinco torres semejantes sobrepasa a las 3.800 tons, acordadas.

Una solución muy clásica y perfectamente equilibrada consiste en agrupar la artillería en torres dobles y triples, una doble y una triple a proa y otro tanto a popa. Los italianos del tipo "Cavour" tienen esa disposición. Pero un conjunto semejante hubiera pesado 4.000 toneladas si se considera que la torre triple pesa 1.100 tons.

El Almirantazgo, inspirado en las prácticas francesas, decidió finalmente agrupar toda la artillería en tres torres. Una torre cuádruple de 356 m/m. pesa 1.400 tons; y el conjunto de dos cuadruples y una doble pesa 3.700 tons; y así quedó resuelto el problema del peso.

Ye hemos visto las ventajas de este agrupamiento; veamos ahora el inconveniente; cual es el ver inutilizadas de un solo golpe cuatro piezas por un poryectil que hiriese la torre.

Y aquí debemos hacer recordar que la torre francesa se distingue de la torre británica en que esta última es verdaderamente cuadruple (un grupo de cuatro cañones en una sola torre), mientras que la primera es en realidad dos torres dobles gemelas separadas por un mamparo de acero. Los franceses han querido pues reducir los riesgos, y esto es muy comprensible, puesto que toda la artillería pesada de los "Dunkerque" y de los "Richelieu" está repartida en dos torres solamente.

Gracias a este hecho, los del tipo "Duke of York" iban a llevar tres torres, y fué posible a los ingenieros británicos preveer una artillería de retirada sin debilitar exageradamente la artillería en caza.

Con mucha razón se ha hecho en Francia violentos reproches y críticas contra la Marina Nacional por haber agrupado todo el armamento en ca-

za. Y es por esto, que los de la segunda serie de 35.000 tons previstos para el programa de 1938 (los del tipo "Gascogne") iban a ser buques muy diferentes a los "Richelieu", en el sentido de que una de las torres principales iba a ser colocada a popa.

Para terminar, nos creemos capacitados para decir que el Bureau of Ships en estrecha colaboración con el Almirantazgo, ha resuelto igualmente el difícil problema del armamento de los "King George V" y de los "Duke of York". Pero juzgamos sin embargo que la solución más feliz (hasta donde se puede permitir el vocablo "feliz", puesto que conocemos el triste fin que le estaba señalado), es la solución italiana dada o los "Littorio"; o sea tres torres triples de cañones de 381 m/m.

Si se adoptase el calibre de 406 m/m., nos parece que el calibre de 38 c/m. sería el ideal para el des-

Antes de terminar este estudio sobre el armamento principal del "Duke of York", pongamos en cifras la "importancia relativa" dada a este armamento y comparándola con la de los otros, la podremos apreciar mejor.

El peso de una artillería varía con el número de piezas y el cubo de sus calibres. Para apreciarlo, formemos la relación que hay entre el desplazamiento y el producto del número de piezas por el cubo del calibre, y obtendremos el cuadro siguiente:

Duke of York	0.78
Richelieu	0.77
Littorio	0.86
Washington	1.
Nelson	1.1

plazamiento de 35.000 D.W. en los casos en que no hubiera restricción de pesos.

(Del "Wanderlaer et Sur L'eau")

Crónica Nacional

VISITA DEL CRUCERO BRITANICO H.M.S. "JAMAICA"

Cumpliendo una jira de buena voluntad y acercamiento por las costas de América del Sur llegó al Callao el 3 de Marzo el crucero británico H.M.S. "Jamaica", permaneciendo cuatro días, durante los cuales se llevaron a cabo una serie de actos destinado a fortalecer la tradicional amistad Peruano-Británica.

El H.M.S. "Jamaica" está bajo el comando del Capitán de Navío F. A. Ballance y tiene las siguientes características: Es un crucero de 10.000 toneladas de la clase "Colony", cuya dotación en tiempo de paz asciende a 730 hombres. Su armamento principal consiste de nueve cañones de 6", ocho de 4", baterías A.A. y seis tubos lanzatorpedos. Tiene turbinas de reacción de 72.500 H.P.

El día 4 en la mañana los Marinos Británicos rindieron homenaje al Almirante Grau ante el Monumento erigido en Lima; en dicha ceremonia, que fué marginada con la presencia de dos compañías de desembarco del H.M.S. "Jamaica", el Capitán de Navío Ballance en compañía de su comitiva colocó una hermosa ofrenda floral con los colores del Perú e Inglaterra.

VISITA DEL BUQUE ESCUELA DE LA MARINA MERCANTE NORTEAMERICANA "GOLDEN BEAR".

En la tarde del día 4 de Marzo llegó al Callao el buque-escuela de la Marina Mercante de los Estados Unidos "Golden Bear" al mando del Capitán de Fragata U.S.N. Ralph M. G. Swany, conduciendo 101 Cadetes de la Academia Marítima de California, en un viaje de práctica a lo largo de la costa occidental de América, con una duración aproximada de 4 meses.

El "Golden Bear" es un moderno buque que desplaza 7,040 toneladas, de propulsión turbo-eléctrica la que le da una velocidad de 16 nudos. Cuenta además con todos los adelantos electrónicos, tales como radar, giro-compás, giro-piloto, detector de profundidad, etc.

Durante su estadía, hasta el día 9 que zarparon, los Oficiales y Cadetes del citado buque fueron muy agasajados.

VISITA DE LA FLOTILLA NORTEAMERICANA "NAVY TASK UNIT"

En la mañana del 25 de Marzo llegó a nuestro Primer Puerto, para efectuar una visita de tres días, la Flotilla Naval Norteamericana "Navy Task Unit", formada por el buque madrina de hidroaviones U.S.S. "Norton Sound" y los destroyers U.S.S. "Agerholm" y U.S.S. "Richard B. Anderson". El Comandante de la Flotilla y del U.S.S. "Norton Sound" es el Capitán de Navío Thomas A. Ahron y de los destroyers los Capitanes de Fragata E. S. Gardner y B. F. Quackenbusch, respectivamente. Estos buques están efectuando investigaciones con proyectiles dirigidos en las altas capas atmosféricas y estudios de los rayos cósmicos cerca del ecuador geo-magnético frente a nuestro litoral.

En el U.S.S. "Norton Sound" (AV-11), se han efectuado importantes modificaciones para convertirlo en un laboratorio flotante. Es un buque de 540 pies de eslora, 71 pies de manga y 22 pies de calado, desplazando 14,800 toneladas. Su armamento principal consiste ahora de solo 1 cañón de 5" y varios montajes dobles de 40 mm. A.A. Su dotación es de 30 oficiales y 400 tripulantes. Su cubierta principal ha sido modificada para colocar los equipos de manejo y lanzamiento para las pruebas que se están desarrollando con los más avanzados tipos de proyectiles dirigidos, incluso los V-2 alemanes y el "Aerobee" norteamericano diseñado por la Marina para sus investigaciones de gran altura. En el castillo se ha colocado una plataforma con el objeto de proporcionar una cubierta de vuelos para los dos helicópteros que lleva consigo para hacer observaciones, tomar fotografías y transferir equipos.

Los destroyers U.S.S. "Agerholm" y U.S.S. "Richard B. Anderson" tienen los mismas características: eslora 390 pies; manga 41 pies; calado 15 pies; desplazamiento 2,425 toneladas. Su armamento principal consiste de tres torretas de 2 cañones de 5"/38; además tiene 2 montajes dobles de 40 mm. A.A.; varios montajes dobles de 20 mm. A.A.; un montaje quíntuplo de torpedos y plataformas y cañones para lanzamiento de cargas de profundidad. La dirección del tiro está controlada por un Director Mark 37 para la batería principal; directores individuales para la artillería A.A.; un director para el lanzamiento de torpedos; Centro de Informaciones de Combate equipado con todos los equipos electrónicos correspondientes. Su propulsión es por turbinas, desarrollando una velocidad de 36 nudos. Su dotación es de 20 oficiales y 232 tripulantes.

Durante la permanencia de los buques fueron muy visitados por los

miembros de la Armada Nacional, así como por numeroso público. El Comandante Ahron ofreció un almuerzo el día 26 al Presidente de la Junta Militar de Gobierno, al que concurrieron los Ministros de Marina y Relaciones Exteriores y Culto, Contralmirantes Roque A. Saldías y Federico Díaz Dulanto respectivamente, así como el Jefe de Estado Mayor General de Marina y otros altos Jefes de la Armada Nacional. Antes del almuerzo, el Presidente y su comitiva recorrieron detenidamente los buques que componen la Flotilla.

VIAJE DEL CAPITAN DE NAVIO U.S.N. GORDON A. MCLEAN.

El 30 Marzo emprendió viaje de regreso a su patria el C. de N. Gordon A. McLean, U.S.N. quien durante su estadía en el Perú como miembro de la Misión Naval Americana, ocupó los cargos de Director de la Escuela Naval del Perú y de las Escuelas Técnicas de la Armada y Director de la Revista de Marina, puestos en los que supo granjearse la estimación y aprecio de los miembros de nuestra Armada.

Antes de su partida fué objeto de numerosos agasajos, entre los que se cuentan el cocktail ofrecido por la Plana Mayor de la Escuela Naval.

El Ministro de Marina, Contralmirante Roque A. Saldías le impuso la condecoración de la Orden del Mérito Naval, en el grado de Comendador.

El Comandante Mc Lean ha sido nombrado por su Gobierno al Estado Mayor Conjunto, de la Secretaría de Defensa de los Estados Unidos, en Washington, D.C.

NOMBRAMIENTO DE NUEVO DIRECTOR DE LA ESCUELA NAVAL DEL PERU.

Para suceder al Comandante Mc Lean, la Superioridad ha nombrado Director de la Escuela Naval del Perú, al Capitán de Navío A.P. Jorge Arbulú G., quien también asume la Dirección de las Escuelas Técnicas de la Armada.

La "Revista de Marina" presenta, con este motivo, su saludo a su nuevo Director y lo felicita por tan honrosa distinción.

APERTURA DEL AÑO ACADEMICO EN LA ESCUELA NAVAL DEL PERU.

El 1º Abril se efectuó la ceremonia de Apertura del Año Académico de la Escuela Naval del Perú, la que fué presidida por el Director de la misma, Capitán de Navío Jorge Arbulú G. y con asistencia de toda la Plana Mayor y de la Compañía de Cadetes con su Pabellón.

El Secretario Académico, Capitán de Corbeta Eduardo A. Villa saludó a la Compañía de Cadetes con la siguiente alocución:

Cadetes:

En esta ocasión en que la Escuela abre nuevamente las puertas de sus aulas para iniciar otro Año Académico, doy a ustedes, la bienvenida en nombre de todos los Jefes y Oficiales de este Instituto.

Van ustedes a iniciar el cumplimiento de una etapa más en la tarea de su preparación profesional, y el momento no puede ser más oportuno para reflexionar sobre la importancia de la labor por cumplir y para reafirmar la determinación, que estamos seguros poseen, de llevarla a cabo con éxito.

Durante dos meses han tenido ocasión de recibir instrucción práctica a bordo de los buques de nuestra gloriosa Marina. Allí se habrán dado cuenta de la complejidad de elementos y maquinaria que constituye un buque de guerra y habrán adquirido la íntima convicción de que, para ser un Oficial de Marina en el amplio sentido de su responsabilidad, es necesario poseer altas dotes morales, especial habilidad para el mando y un gran acopio de conocimientos técnicos, que esta Escuela tiene la misión de proporcionárselos.

La Instrucción está orientada nó a darles conocimientos específicos sobre determinada maniobra o mecanismos que Uds. han observado y visto a bordo, sino a que adquieran conocimientos fundamentalmente básicos que les servirán para desempearse en cualquier faena y para entender el funcionamiento de cualquier máquina que, ya como Oficiales, encontrarán en los buques que ahora poseemos y en aquellos que, con toda seguridad, incrementarán paulatinamente nuestra Escuadra.

Durante los tres meses que Uds. han estado ausentes de esta Escuela, parte de la labor nuestra ha sido la de preparar material de enseñanza y revisar los Programas de Instrucción. Ellos están listos para ser puestos en ejecución, y tenemos fundadas esperanzas, que, redundarán directamente en vuestro beneficio.

Como siempre, exigiremos de Uds. el máximo de rendimiento y tenemos fe en que llegan llenos de entusiasmo por estudiar y aprender. Acudan a nosotros en cualquier

momento en que se encuentren en dificultades, ya que un consejo, una explicación oportuna, les será de gran ayuda. Aquí, en estas aulas y laboratorios, estaréis obligados a cumplir un plan de preparación que la Marina de Guerra exige a todos aquellos que tienen el honor de ser sus Oficiales. Sólo aquellos que demuestren poseer las cualidades morales y conocimientos que ella exige recibirán, en cercano futuro, los Despachos de Alfereces de Fragata. Estad seguros que todos los Jefes y Oficiales aquí presentes, deseamos que todos Uds. reciban algún día ese ansiado galardón.

Quiero también expresarles que encuentran en esta Escuela a 33 nuevos Aspirantes a Cadetes Navales y que es deber vuestro el guiarlos y ayudarlos, mostrándoles con vuestro ejemplo que es el camino de la austeridad y contracción al trabajo la más segura vía del éxito.

CADETES Y ASPIRANTES, les pido finalmente que hagamos todos votos por que nuestro trabajo conjunto se traduzca en beneficio para nuestra gloriosa Marina de Guerra y de nuestra amada Patria.

Terminó esta sencilla ceremonia a los acordes de nuestro Himno Patrio, el que fué coreado por todos los asistentes.

VISITA DEL BUQUE ESCUELA BRASILEÑO "ALMIRANTE SALDANHA".

El 23 Abril en la mañana ingresó al Callao el buque escuela de la Marina Brasileña "Almirante Saldanha" para efectuar una visita de acercamiento, de 9 días, cumpliendo el itinerario de su Décimo Crucero de Instrucción, llevando a bordo 60 Alfereces de Fragata en prácticas.

El buque escuela que llegó al mando del Capitán de Navío Ary Dos Santos Rongel, es un motovelero del tipo "Lugar-real" de 93.52 mts. de manga y 5.94 mts. de calado. Desplaza completamente cargado 3,325 toneladas; su superficie de velas es de 2,500 metros cuadrados; cuatro mástiles y bauprés; además tiene un motor auxiliar "Vikers" de 1,400 B.H.P., con una velocidad máxima de 12 nudos y un radio de acción de 12,000 millas.

Durante su estadía en nuestro Primer Puerto, los Marinos Brasileros fueron objeto de numerosos agasajos que sirvieron para poner de manifiesto los tradicionales lazos de amistad que unen a Brasil y Perú, así como entre las respectivas Marinas. Los distinguidos visitantes rindieron homenaje al Almirante Grau ante cuyo Monumento erigido en Lima, depositaron una hermosa ofrenda floral engalanada con los colores nacionales del Perú y Brasil, desfilando luego las fuerzas de desembarco que habían tomado parte en esta patriótica ceremonia.

JURAMENTO DE LOS NUEVOS CADETES NAVALES.

El 30 Abril en sencilla ceremonia presidida por el Jefe del Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navío Ernesto Rodríguez V. y con la asistencia de la Plana Mayor de la Escuela Naval, de la Compañía de Cadetes y de los familiares de los nuevos Cadetes, se efectuó el Juramento de los Cadetes Navales del Primer Año.

El Director de la Escuela Naval del Perú, Capitán de Navío Jorge Arbulú G. tomó el Juramento reglamentario y luego el Jefe del Estado Mayor General de Marina entregó los títulos respectivos a los siguientes Cadetes, acreditándolos como tales:

Bustamante R. Jorge
Guerola L. José
Silva Santisteban Víctor
Sologuren L. Luis
Torres M. Edgardo
Tejerina A. Jorge
Montoya S. Luis
Torres T. Fernando
Sánchez P. Mario
Távara U Gastón
Valdivia P. Alejandro
Hinojosa R. Francisco
Huguet N. Ezequiel
Soko L. Mirko
Izcue C. Carlos de
Moreno L. Juan Antonio
Navach N. Jaime
Soria D. Juan E.
Pérez Barreto Alberto
Cabrera V. Luis
Romaña C. Héctor
Burga T. Alfonso
Fernández H. Augusto
Delgado S. Mario
Granda Rey Alfredo

Concurso de la "Revista de Marina"

———— : o : ————

Nuestra Marina de Guerra goza de un bien merecido prestigio de contar con una Oficialidad estudiosa, contraida, eficiente y preparada. Sus diversas Escuelas constituyen la base fundamental que da origen a nuestra posición espectable de eficiencia profesional.

Nuestra REVISTA DE MARINA, que tiene por finalidad principal la difusión de la cultura naval a base de la iniciativa y del trabajo particular voluntario de los oficiales estudiosos, que, aparte de sus obligaciones específicas se dan tiempo para cooperar con sus trabajos literario profesionales en bien de la Institución y por ende, del país, desea premiar estos esfuerzos y estimularlos en su alto significado, en la medida más amplia que sus medios lo permiten, estableciendo el siguiente:

1.—CONCURSO ESTIMULO REVISTA DE MARINA 1949.

a) Este Concurso está abierto para todos los Jefes y Oficiales de la Marina de Guerra del Perú, en actividad, disponibilidad, o retiro, excepto para los que forman parte del Jurado Calificador de la "Revista de Marina".

b) Los artículos presentados versarán sobre un tema de carácter profesional, de libre elección, cuyo contenido no excederá de 15,000 palabras.

c) Los trabajos se presentarán al DIRECTOR DE LA REVISTA DE MARINA, Escuela Naval, La Punta, Callao, antes de las 1600 horas del día LUNES 19 DE SEPTIEMBRE DE 1949. Deberán ser escritos a máquina, a doble espacio. en papel blanco. con letras negras. Los trabajos deberán ser remitidos en sobre cerrado y firmados con un seudónimo, y deberán ir acompañados de otro sobre cerrado conteniendo solamente el nombre y dirección del Oficial y el seudónimo que ha empleado. Este segundo sobre no será abierto hasta que el Jurado Calificador haya adjudicado los premios.

d) Habrán dos premios para los concursantes: un Primer Premio de MIL SOLES ORO y un Segundo Premio de Slo. 500. En caso que el Jurado Calificador considere que ninguno de los artículos sometidos al concurso merez-

can el primero o segundo premio, estos premios no serán adjudicados. En cambio se acordarán otras distinciones y recompensas adecuadas.

e) Cualquiera de estos artículos, reciba o nó premio, podrá ser publicado en la "Revista de Marina", en cuyo caso el autor recibirá la tarifa normal por colaboraciones, sin perjuicio de cualquier premio que haya podido obtener.

f) Todo concursante puede remitir el número de trabajos que desee, pero nadie podrá recibir más de un premio en el Concurso.

g) Con el objeto de estimular los estudios coordinados y la cooperación, se aceptarán artículos escritos por dos o más autores. En este caso, el premio que les tocare será repartido por igual entre ellos.

h) Si alguno de los artículos presentados al Concurso no pudiera publicarse por razones de seguridad militar, siempre entrará al Concurso en igualdad de condiciones.

i) El Jefe del Estado Mayor General de Marina decidirá sobre la publicación de cualquier trabajo clasificado.

j) Todos los trabajos que se presenten pasarán a ser automáticamente propiedad de la "Revista de Marina", para los usos que ella crea conveniente.

k) La Revista no mantendrá correspondencia sobre los trabajos presentados, y los fallos del Jurado Calificador serán inapelables.

l) El día 6 de Octubre se anunciará los nombres de los ganadores del Concurso, los que podrán recoger sus premios a partir de esa fecha en la Administración de la "Revista de Marina", Escuela Naval. Además la nómina de los ganadores será publicada en el número de la Revista inmediatamente subsiguiente.

——— : o : ———

2.—Además del Concurso arriba mencionado, la "Revista de Marina" otorgará un premio de S/o. 300 al autor del mejor artículo publicado durante el año 1949, a Juicio del Jurado Calificador.

3.—Asimismo, otorgará un premio de S/o. 200 al Jefe u Oficial que más haya contribuído con sus trabajos originales a la "Revista de Marina" durante el año 1949.

4.—Los premiados según los incisos (2) y (3) serán anunciados el día 1º de Febrero de 1950, y podrán recoger sus premios a partir de esa fecha en la Administración de la "Revista de Marina", Escuela Naval. Además, la nómina de los ganadores será publicada en el número de la "Revista de Marina" inmediatamente subsiguiente.

5.—Para el año 1949, el Jurado Calificador de la "Revista de Marina" estará compuesto por los siguientes miembros:

Director de la Escuela Naval del Perú.

Director de la Escuela Superior de Guerra Naval.

Jefe de Redacción de la "Revista de Marina".

y dos Jefes que se designarán oportunamente.