Enero - Febrero *1947*
Año 32, No. 1

Contenido

Vol. No. 148

SE RUEGA DEVOLVER AL TERMINO DE SU CONSULTA

El Informe del Almirante Blandy sobre Bikini.—Vice Almirante W. H. P. Blandy, USN 3

La Batalla de la Bahía Emperatriz Augusta.—Walter Karig, Comander U.S.N.R.; Eric Purdon, Comander U.S.N.R. 23

Calderas de Circulación Forzada.—Marino Loretano.... 39

La Salud y la Habitabilidad a bordo de los Submarinos.—William S. Francis 58

Grandes Almirantes de la Segunda Guerra Mundial.—Capitán de Corbeta Torwill. 61

Extinción de incendios 77

NOTAS PROFESIONALES 87

ALEMANIA.— La ciudad fantasma.— ESTADOS UNIDOS.—Nuevo invento permite conservar los buques completamente en seco.— INGLATERRA.— Colisión submarina entre un sumergible inglés y otro alemán.—JAPON.—Defensa móvil y estacionaria de islas.

CRONICA NACIONAL 93

Clausura del Año Académico de las Escuelas Técnicas de la Armada.

MINISTERIO DE MARINA
REPUBLICA PERUANA
BIBLIOTECA

Revista de Marina

DIRECTOR

Contralmirante A. P. Víctor S. Barrios

JEFE DE REDACCIÓN - ADMINISTRADOR

Capitán de Corbeta A. P. Alfonso Navarro R.

REDACTOR

Teniente Primero A. P. Abel Woll D.

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Al semestre por 1 página	S/o.	80.00
„ „ „ ½ „	„	45.00
„ „ „ ⅓ „	„	35.00
1 Pag. una sola vez	„	28.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES

Todo pago será 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 diversas 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.,

El Informe del Almirante Blandy sobre Bikini

MINISTERIO DE MARINA
ESTADO MAYOR NAVAL
1ra. SECCION

"Las Armadas no están anticuadas.....
Se hace necesario alterar los diseños navales.
.....La radioactividad presenta un problema..... La distancia es la mejor defensa".

Por el Vice-Almirante W. H. P. BLANDY, USN.
Comandante de la Fuerza de Tarea Combinada Nº 1.

Entre las personas que tienen el mayor interés e incumbencia, acerca de los resultados de las pruebas de la bomba atómica en Bikini, están, incuestionablemente, los hombres que pertenecen a la Armada de los Estados Unidos. Es demasiado pronto todavía para determinar, completamente, qué efectos tendrán las pruebas "A" y "B" sobre el diseño naval y la táctica. Estoy seguro, no obstante, que se producirán cambios.

Ya de por sí aparecen evidente ciertos rumbos de acción fundamentales:

1º. Debe darse pasos decididos para proveer el personal con la máxima protección posible contra la radioactividad.

El efecto de la radioactividad, con posterioridad a la explosión, presenta un problema peligroso, y debemos reconocer la tremenda responsabilidad que tenemos de arribar a una solución más práctica. Las pruebas que se acaban de terminar nos han suministrado muy valiosas ideas sobre la forma como debemos proceder.

Sin embargo, deseo hacer presente que existe cierta incomprensión respecto de los peligros reales inherentes a la radioactividad. Un factor que, indudablemente, ha motivado esta incomprensión ha sido la publicación del hecho de que gran número de barcos blancos se encontraban tan "afectados"; después

de la explosión "B", que durante un período muy largo de tiempo permanecerían "intocables".

Realmente en el caso de que se hubiera tripulado muchos de los buques que se han descrito como "afectados", sus tripulaciones no habrían sufrido serios peligros por efecto de la radioactividad. En vista de las medidas de precaución que, en tiempo de paz, deben necesariamente asegurar en forma positiva que *no* habrá accidentes, por ligeros que sean, por efecto de la radioactividad, se adoptó como límite un décimo de la Unidad Roentgen por cada 24 horas. Este límite es muy reducido y es inferior al de los rayos X usados con propósitos de radiografiar la dentadura o el pecho. Pero los efectos de la radioactividad son de tal clase que se van "acumulando". En tiempo de guerra, los buque tripulados, que cuentan con medios para hacerlo, pueden "descontaminarse" y navegar hacia aguas "seguras", antes de que se pueda ir "acumulando" cualquier elemento mortífero

2º. La disposición táctica de las fuerzas en el futuro debe ser hecha de acuerdo con lo que hemos aprendido en las pruebas de Bikini. El Presidente de la Comisión de Evaluación, en su informe al Presidente Truman, expresa su convicción de que la "distancia es la mejor defensa".

Los buques en sus fondeaderos de tiempo de guerra, o en formaciones tácticas en el mar, nunca estarán tan densamente agrupados como lo estuvieron en el centro del dispositivo del blanco en Bikini, pero las pruebas nos hicieron ver muchas cosas sobre la forma cómo deben estar espaciados los buques para conseguir la máxima seguridad en un ataque atómico. Con esta información y nuestro conocimiento de los medios más efectivos para conseguir nuestros objetivos con unidades navales en tiempo de guerra, debemos desarrollar planes tácticos para enfrentar los peligros derivados de la bomba atómica.

3º. Las alteraciones en el diseño naval y en la estructura del casco aparecen ahora claramente indicadas. El tremendo é inútil gasto de dinero y esfuerzo que podría desarrollarse en un futuro como resultado de actuar según una base puramente teórica, ha sido muy reducido ahora y tal vez eliminado, gracias a nuestro conocimiento de lo que la bomba atómica hace a la superes-

tructora del buque y sus cascos. Llevará algún tiempo conseguir asimilar todos los datos que se han recolectado y darles una utilidad práctica, pero ya se ha comenzado a trabajar en este sentido.

La bomba atómica ha planteado muchos problemas para la Armada, y las pruebas atómicas nos están ayudando a dar la respuesta. No soy partidario de la creencia de que la bomba atómica haya hecho que se considere a las armadas anticuadas. Las armadas no serán anticuadas hasta el día en que el mar deje de ser el camino principal en tiempo de guerra.

Si se produce una guerra atómica en el futuro, no creo que el poder naval este exceptuado de ella. Hay algunas personas que visualizan los conflictos futuros en términos de grandes proyectiles volantes dirigidos que cruzarían los océanos y continentes y que harían explotar cabezas de combate atómicas sobre las ciudades; y que, por consiguiente, no hay ninguna necesidad para tener Armada. Tales armas pueden llegar a sar una realidad, pero no creo que eliminarán todas las demás formas de conducir una guerra. Los buques, armas y las tácticas del combate en el mar pueden cambiar radicalmente, y nosotros tomaremos siempre la iniciativa en tales cambios, pero yo visualizo el *tráfico* en el mar por mucho tiempo más. Todavía no ha aparecido ningún substituto para la marina. Cuando se tiene *tráfico* en el mar el debe proteger ese tráfico y por consiguiente se debe *combatir* en el mar.

Por lo tanto, resulta extremadamente importante, que la marina sepa la mayor cantidad de respuestas al ataque atómico. Es mi creencia que las pruebas que hemos realizado proveerán la mayor parte de las respuestas necesarias.

Desearía darles un cuadro general de nuestra experiencia en Bikini, así como también algunos de mis puntos de vista a los que he llegado como resultado de las pruebas "A" y "B".

La bomba atómica se puso en uso tan al finalizar la Guerra Mundial Nº 2, que no hubo oportunidad de evaluar su efectividad contra los buques Es así como el Estado Mayor Combinado, con la aprobación del Presidente, ordenó que se llevara a cabo

una prueba especial para este objeto y me encargó formar una Fuerza de Tarea Combinada con personal del ejército y de la marina y con hombres de ciencia, civiles y llevarla a cabo. También se me encargó exponer equipo militar de tierra en el experimento, dar mayor entrenamiento a las fuerza aéreas del ejército en el manejo, transporte y lanzamiento de la bomba, y ganar información de valor científico general respecto a la explosión atómica. Pero la misión principal, era probar los efectos de la bomba contra los buques de guerra. Se me ordenó en forma especial tratar de obtener una *destrucción gradual* del máximo a lo despreciable, en diferentes tipos de buques, para poder estimar las distancias a los cuales podría conseguir diversos grados de destrucción.

Denominé el proyecto "Operación Encrucijada" porque resultaba evidente que la guerra —y tal vez la civilización— habían llegado mediante la aparición de esta arma revolucionaria a un punto crucial de la historia.

La Operación Encrucijada me pareció al principio la actividad más impopular que había tenido entre manos. Desde el comienzo se levantaron voces en contra de ella. Algunos de los hombres de ciencia que habían trabajado en la fabricación de la bomba atómica eran muy exagerados en su oposición. "No probará nada, decían. Ya tenemos toda la información que necesitamos acerca de esta terrible arma, para determinar qué cosa es lo que hará con los buques. De todas maneras ningún enemigo va a usarla contra la flota cuando puede destruir ciudades enteras. La prueba destruirá unos cuantos buques solamente y así tenderá a aliviar el temor que ahora se tiene a la bomba, debilitándose así la resolución que tienen todos los pueblos de la tierra de unirse en un plan combinado para mantener a éste monstruo en la imposibilidad de destruirlo".

Estos eran argumentos muy poderosos.

No obstante, estos mismos hombres habían expresado la creencia de que otras naciones podían contar con sus propias bombas dentro de 2 ó 3 años, mientras que es verdaderamente evidente que el control internacional de la energía atómica tardará *muchos* años en adoptar, establecer y desarrollar este control en un grado de efectividad aceptable. De aquí la decisión de los

Estados Unidos por llegar a aprender más ahora, acerca de ésta arma nueva y revolucionaria, especialmente en lo que se refiere a los buques, estando pendiente el convenio del mundo acerca de la forma cómo se le puede poner fuera de la ley.

Algunos ciudadanos menos científicos dieron vuelo a su imaginación y pronosticaron que la bomba podría producir toda suerte de catástrofes, especialmente si se le hacía explotar en el mar. Daría lugar a un terremoto, a una onda de marea; haría emerger montañas. Envenenaría todo el pescado y por ende a todo aquel que comiera ese pescado. Crearía una reacción en cadena en el agua, convirtiendo el océano en gas; abriría un agujero en el fondo del mar, haciendo que toda el agua saliese por allí. Miles de estas protestas llegaron por intermedio del Presidente, el Congreso o directamente a la Fuerza de Tarea. Cada una recibió respuesta explicando las razones por las cuales estábamos seguros de que ninguna de estas atrevidas predicciones se cumpliría.

Se encontró la más fuerte oposición en lo relativo al empleo de animales y ésto lo comprendo muy bien. Nosotros en la Fuerza de Tarea no teníamos ningún placer en torturar a los animales. Pero nuestros Oficiales de Sanidad pensaban que tenían que aprender más acerca de los efectos biológicos de la bomba, y especialmente el diagnóstico y primeros tratamientos para la enfermedad de la radiación, si querían cumplir con su cometido respecto a los hombres de las fuerzas armadas en el infortunado pero posible evento de una guerra atómica".

Habían otros argumentos. Las pruebas serían demasiado caras desde que sólo los buques blancos tenían un costo de aproximadamente medio millón de dólares. Pero, en realidad, los buques blancos habían sido declarados excedentes de la Armada y su precio como fierro viejo era inferior al 1% de su precio original. El otro 99% representa la habilidad de los diseñadores y constructores y esa habilidad no tiene ningún valor en el mercado de fierro viejo.

Algunas gentes aventuraron que las pruebas serían contempladas por otras naciones como una amenaza de agresión, o un gesto marcial. Nuestra réplica fué pues, que la bomba iba a ser

probada contra buques de guerra; que Gran Bretaña era el único país del mundo que tenía una Armada que junto con la nuestra, valía la pena de atacar con bombas atómicas, y que ella no había protestado. De manera que lo que se trataba en primer lugar, era averiguar lo que las bombas de otras naciones podrían hacer en el futuro a *nuestra* Marina.

Mencionó aquí todos estos enfadosos argumentos para hacer resaltar el tremendo interés público en la Operación Encrucijada.

La faena de organizarla no fué una tarea sencilla. La fuerza debía incluir buques de guerra de superficie, submarinos, portaaviones y sus aviones destructores navales; unidades de la fuerza aérea del ejército para lanzar la bomba, fotografías, recolectar los datos técnicos, y para trasporte; unidades de tierra del ejército para probar las armas terrestres y el equipo instalado sobre la cubierta de los buques blancos; hombres de ciencia y personal militarizado del Proyecto Manhattan para suministrar, preparar y disparar las bombas, y recolectar la información científica referente a ella grupos de levantamiento hidrográfico; oceanógrafos; meteorólogos para estudiar y pronosticar el tiempo; radiólogos para protegernos contra las enfermedades de radiación, o como los japoneses la han llamado la "Enfermedad de la bomba atómica"; ingenieros del Departamento de Marina para estudiar los efectos sobre los buques, aviones, y su artillería; Médicos y Veterinarios para estudiar los efectos sobre los animales, y para hacerse cargo de éllos ; Geólogos y Biólogos para estudiar la estructura del atol de Bikini y su vida marítima y terrestre y ver lo que le sucedería. En conjunto, la estructura de la Operación Encrucijada era muy compleja.

Desde el comienzo, la ayuda recibida de todas las ramas del Gobierno fué magnífica. Se me nombró como ayudantes, consejeros, oficiales de estado mayor, y comandantes de grupo y unidad a algunos de los mejores oficiales de los servicios armados. Algunos hombres de ciencia civiles sobresaliente se presentaron voluntariamente para tomar parte ejecutiva o consultiva.

Esto es un tributo a la capacidad de los americanos para trabajar en conjunto hacia un fin común y a pesar de la multiplicidad de profesiones, y los diversos intereses que algunas ve-

ces estaban en competencia, incluídos en la Fuerza de Tarea Combinada Nº 1, la cooperación del personal fué magnífica. El mismo buen espíritu de ayuda se hizo presente en todos los comandos que tenían que ver con la prueba en el Pacífico.

A algunos de Uds. les llamará la atención por qué se escogió Bikini para la ejecución de la Operación Encrucijada. Se tomo en consideración un gran número de lugares diferentes, pero ninguno reunía todas las especificaciones como Bikini. Tenía dos cosas en contra: primero se encontraba a una gran distancia del territorio de los Estados Unidos y el clima era malo para la gran cantidad de instrumentos que teníamos que usar, especialmente equipo electrónico y cámaras. Pero todas esas dificultades debían ser superadas y lo fueron. En el lado de las ventajas, Bikini se encontraba muy lejos de toda población y ofrecía un fondeadero bastante grande y bueno con varias islas cercanas para preparar las torres de las cámaras y abrigos de los instrumentos, estaba libre de violentas tormentas y se encontraba cerca de diversas bases aéreas ya establecidas: Kwajalein, Eniwetok y Roi, esta última al norte del atol de Kwajalein. Es más, ofrecía buenas posibilidades de buen tiempo en lo que respecta al bombardeo visual desde gran altura, y constancia de la dirección del viento por lo menos bajo los 20.000 pies. Esta característica del tiempo era la de mayor importancia. De hecho cuando más miraba mi fuerza de tarea, más me convencía que no tenía necesidad de preocuparme por *éllos;* lo único que podría malograr el experimento era el tiempo. Sentía la confianza de que mis meteorologistas pudieran *predecirlo*, pero no estaba seguro de que pudieran *controlarlo*. Mirando retrospectivamente, me parece como si hubiera llegado a *hacerlo*.

Durante el mes de Junio mientras que se colocaban los buques blancos en posición para llevar a cabo la primera prueba, se instalaban los instrumentos a bordo de los buques, en el agua, en las islas, y se entrenaban las fuerzas de tarea aérea —de la armada y del ejército—, mi estado mayor y yó sosteníamos cada mañana una conferencia con respecto al tiempo. Allí escuchábamos la presentación de un informe por nuestros expertos meteorologistas acerca de los elementos del tiempo para el día y la predicción para el día siguiente y llegábamos a la decisión de "sí" ó "nó", exactamente en la forma como si al día siguiente fuera el señalado para la ejecución de la prueba. El estudio in-

cluía la predicción hecha por los radiologistas de hasta que punto los vientos, que generalmente afectan sobre los 20.000 pies, arrastrarían las partículas peligrosas radioactivas, producida por la fractura del núcleo. Ellos tenían que calcular la dirección y fuerza del viento hasta la altura de 60.000 pies, pues esta es la altura hasta la que se elevó la nube atómica que se levantó sobre Hiroshima y Nagasaki. En realidad nuestra nube, en la primera prueba, o sea la prueba "A", se elevó solamente hasta 35.000 pies, debido probablemente a la gran humedad. Teníamos que hacer que algunos de nuestros aviones volaran atravezando esa nube, pero estos eran aviones sin piloto (drones) controlados íntegramente por radio desde otros aviones que volaban en zonas seguras. Si nuestros aviones *tripulados* hubieran tenido que pasar por la nube, lo que podían hacer después de desecha y vuelta invisible, o si parte de la nube hubiera arrojado partículas radioactivas provenientes de la fractura nuclear sobre uno solo de los 150 buques de guerra de la Fuerza de Tarea que se encontraba fuera de la laguna del Atol, se hubiera producido serias enfermedades y aún la muerte de algunos de los 40.000 hombres que participaban o estaban observando las pruebas.

De suerte que, era de vital importancia, que supiéramos exactamente que cosa estaban haciendo los vientos a los diferentes niveles de altura. Por esto, se pueden dar cuenta, que la previsión del tiempo para el día "A" no era simplemente asunto de determinar si el tiempo iba a ser "bueno o más caluroso"; sino un asunto de vida o muerte.

Con el fin de proteger a los nativos de las islas cercanas, fué necesario trasladarlos a otros sitios más seguros. Se evacuó permanentemente a los 165 nativos de Bikini, con su consentimiento, al Atol de Rongerik, a unas 130 millas al Este. Aún así, tuvimos que mantener 2 LST listos para transportar temporalmente a estos nativos en el caso que el viento soplara como para ponerlos en peligro. Llegó un momento, que tuvimos que avisar por radio a estos buques que embarcaran a los nativos; pero cambió el viento y los dejamos ir a tierra nuevamente.

Eniwetok, á 200 millas al Oeste de Bikini, podía encontrarse también en la trayectoria de la nube. Era la base de operación de los aviones B-17 del ejército que debían operar sin piloto. Todo el personal que resultó sobrante de la prueba fué

evacuado por medio de unidades de superficie a Majuro, en las Marshalls meridionales. Los demás estaban listos para salir con una hora de aviso, después que los citados aviones hubieran aterrizado; pero no llegó a ser necesario. En Kwajalein, nuestra principal base aérea, habían 4.000 hombres. Estos se encontraban á 220 millas de Bikini, y por consiguiente estaban bien alejados de cualquier peligro de la nube atómica; pero podía existir la remota posibilidad de que el B-29 que transportaba la bomba, pudiera accidentarse en el despegue o en el aterrizaje, si un súbito cambio de tiempo requería postergar el lanzamiento cuando ya el avión estaba en el aire. Por este motivo, advertí al Comandante del Atol de Kwajalein que evacuase antes del momento del despegue a todas las personas que no fueran *necesarias en ese momento*, y que las enviara a una isla cercana o que las embarcara en buques y botes en la laguna del atol.

Para asegurarme de que todo el mundo había comprendido bien sus obligaciones y podía ejecutarlas en el momento preciso tuvimos varios ensayos aéreos y un ensayo *completo*, en el cual la gente de todos los buques abandonó la laguna del atol.

En los últimos días de Junio, llegaron nuestros tres buques con representante de la prensa y observadores. Los pasajeros tuvieron una buena oportunidad de apreciar el arreglo del dispositivo del blanco, en cuyo centro se encontraba el acorazado "Nevada", que había sido pintado de un color anaranjado brillante y que semejaba una langosta cocida, destacándose entre sus hermanos de color parduzco. Luego, el 30 de Junio, más de 100 buques de la Fuerza de Tarea permanecieron mar afuera, cada uno en una área asignada previamente. Estas áreas podían cambiarse de lugar, a una señal por radio, para tomar la posición más conveniente en caso de que el viento cambiara de dirección.

Unos cuantos buques permanecieron en la laguna del atol, durante la noche, porque unos cuantos grupos de hombres se encontraban trabajando, a bordo de los buques blancos y de las islas, para poner en marcha ciertos instrumentos, dar cuerda a los mecanismos de relojería de las cámaras, y arrancar los generadores diesel. Estos hombres fueron retirados al romper el alba y los últimos cinco buques navegaron fuera de la laguna del atol. El personal de previsión del tiempo me había pronosticado un día magnífico, empero amaneció con numerosos y grandes cumulus.

Se me aseguró que el Sol evaporaría sus partes altas, pero de todas maneras parecía muy mal. Por esto mantuvimos el avión de bombardeo en Kwajalein en el terreno un período extra de 15 minutos, para asegurarnos. Yo no quería que tuviera que volver a aterrizar con la bomba a bordo, aunque no existía un peligro inmediato si se hiciera tal cosa. Por otra parte si posponía la prueba para otro día ésto se hubiera traducido en un terrible atraso para toda mi fuerza.

Pero, afortunadamente, estos cumulus *comenzaron* a deshacerse y la prueba se llevó a cabo con sólo media hora de retardo, debido esa crisis de tiempo.

No pretendo decirles a que se asemejó la explosión porque las películas que seguramente han tenido Uds. oportunidad de ver, sobrepasan a cualquiera de las palabras que pudieran usarse para describirla. Puedo relatar mejor los resultados, copiando ciertos párrafos del informe de la Junta de Evaluación del Estado Mayor Combinado, cuyo presidente fué el Dr. Compton.

"La información actual de la Junta es que la bomba explotó con una intensidad que se aproximó bastante a la obtenida en las tres bombas atómicas precedentes y sobre un punto que se encontraba de 1500 á 2000 pies hacia el Oeste del blanco asignado, y aproximadamente a la altura planeada.

"*El arreglo del blanco por ningún motivo representa una verdadera disposición naval* pero fué diseñado en forma de obtener el máximo de datos de la explosión. Los efectos más importante producidos por la bomba son como sigue:

"Un destroyer y dos trasportes se hundieron inmediatamente y otro destroyer se dió vuelta de campana. Después se hundió, y el crucero japonés "Sakawa" se hundió al día siguiente. La superestructura del submarino Skate resultó con tales averias que no hubiera sido posible hacer una inmersión segura con dicho buque. El portaaviones ligero "Independence" fué malamente averiado por la explosión, consumido por los incendios y dañado posteriormente como resultado de explosiones internas, incluyendo la de los torpedos. Todos los buques mencionados anteriormente es encontraban dentro de media milla del punto de explosión.

"Se desarrollaron numerosos incendios en otros buques, incluyendo uno en un buque que se se encontraba á 2 millas de distancia, que aparentemente se debió a alguna circunstancia rara, puesto que todos los otros incendios se produjeron más cerca. Debe recordarse aquí que el buque blanco llevaba en su cubierta una gran cantidad de material en prueba que, generalmente, no está expuesto en la cubierta de los buques de guerra.

"Los únicos buques principales de combate que se encontraban dentro de la zona de la media milla del punto de explosión, eran los acorazados "Nevada" y "Arkansas" y el crucero pesado "Pensacola"; aparentemente experimentaron pocos daños en sus cascos o en sus torres principales, pero su superestructura resultó seriamente averiada. Estos buques resultaron incuestionablemente puestos fuera de acción y hubieran requerido, así como otros que se encontraban dentro de la zona de ¾ de milla, extensas reparaciones en una base naval principal.

"Otros buques colocados en el dispositivo de blanco sufrieron daños en grado variable, de acuerdo con su situación y tipo pero los daños fueron relativamente escasos a distancias mayores de tres cuartos de milla.

"El examen de las quemaduras producidas por la radiación inicial derivada de la explosión indica que las bajas habrían sido elevadas en el personal. No obstante, es opinión de la Junta, que si estas personas hubieran estado al abrigo dentro del casco del buque, o aún en la cubierta al abrigo de la radiación de la bomba, habrían resultado incapacitadas, inmediatamente sólo como resultado de las quemaduras.

"Dentro de la zona en que, por efecto la explosión, resultaron averiados seriamente la estructura de los buques, hay pruebas que demuestran que si hubiera habido personal a bordo de estos buques, este personal habría sufrido las consecuencias de un dosaje mortífero por efectos radiológicos.

"Por lo que se ha visto y lo que se ha determinado por medio de las informaciones ahora disponibles, la Junta puede hacer ahora ciertas observaciones generales:

"La bomba atómica arrojada en Bikini destruyó más buques que todo lo que jamás se ha podido destruir con una sola explosión.

"La prueba ha suministrado datos adecuados como para volver a diseñar los buques de guerra y reducir al mínimo los daños a las superestructuras y personal de cubierta, provenientes de este tipo de bombas. Debido a la naturaleza de la primera prueba (explosión en el aire), se ha obtenido muy poca información en lo referente a los efectos sobre el casco. Los daños a los cascos de los buques se estudiarán en forma específica en la segunda prueba, en que se hará explotar una bomba bajo el agua.

"Esta prueba ha permitido obtener una vasta cantidad de datos que demostrarán ser valiosísimos en los campos de la ciencia y de la ingeniería. Una vez más se ha demostrado, dramáticamente, la importancia de la investigación en gran escala. No puede haber discusión acerca de que el esfuerzo y los gastos que ha ocasionado esta prueba, han estado ampliamente justificados, tanto por la información obtenida como por la forma como se ha puesto un dique a la controversia y especulación. Además, resulta evidente para la Junta, que sólo mediante la investigación en gran escala y su consiguiente desarrollo, pueden los Estados Unidos retener su posición actual de primacía científica. Esto debe hacerse en interés de la seguridad nacional".

"En lo que respecta a Bikini, mucha gente predijo que sería atomizado". Algunos dicen que su nuevo nombre debería ser "El atol nada" o "El atol nulo". En realidad, el nombre "Atol nada" refleja lo que sucedió en Bikini, por lo menos, en la primera prueba. Las palmeras aún se mecían con los vientos alisios, y de nuevo había comenzado la actividad en las zonas de esparcimiento.

La operación de los aviones sin piloto fué sorprendente. Esperábamos que el extraordinario calor de la nube atómica, la radiación electromagnética de frecuencia extremadamente alta, y la turbulencia, originarían la pérdida de por lo menos la mitad de éllos. Lo cierto es que, con excepción de un avión de caza naval sin piloto, que se perdió antes de la explosión, todos los aviones sin piloto volaron a través de la nube recolectando sus muestras de los productos de la fractura nuclear o sacando películas, y se les recuperó. Los B-17 del ejército despegaron de Eniwetok y regresaron a ese mismo punto, en tanto que los aviones sin piloto de la marina, fueron lanzados por el portaaviones "Shangri-La" y aterrizaron en la isla de Roi.

Los B-17 llevaban cámaras de televisión que permitían ver el tablero de instrumentos del avión sin piloto en una pantalla del avión de control, a fin de controlarlos una vez que el avión sin piloto se había perdido de vista. Pero los cazas de la armada sin piloto requerían observación visual. Un avión de control conduciría al avión sin piloto dentro de la nube y otro se haría cargo de él en el momento que saliera. Y ocurrió un caso que el avión que debía recibir "el pase" no llegó a ver más la "pelota". El avión sin piloto que se debía "recoger" fué perdido de vista, voló durante 55 minutos y finalmente fué recuperado a las 90 millas de distancia por el radar del Shangri-La. Inmediatamente se despachó un avión de control para recuperar a este tunante, al que hizo aterrizar con toda seguridad en Roi. Este avión sin piloto había obedecido sus instrucciones: en ausencia de señales mantenerse recto en su nivel de vuelo.

En la segunda prueba, la bomba se colgó dentro del agua desde un pequeño LSM, diseñado originalmente para desembarcar tanques, artillería o camiones en una playa abierta. Este pequeño buque había sido modificado para habilitar un pozo en el fondo de su carena, a través del cual pudiera deslizarse hacia abajo el recipiente que contenía la bomba. También fué equipado con el equipo eléctrico y electrónico necesario, incluyendo una antena de radio para hacer explotar la bomba por medio de señales emitidas por un buque que se encontraba situado fuera de la laguna del atol.

Entre las pruebas, fué necesario realizar muchas maniobras para volver a colocar en posición las numerosas boyas de amarre, y desplazar los buques a sus nuevas posiciones. Este trabajo, junto con la inspección de los daños que habían sufrido los buques, la lectura y recuperación de los instrumentos que se usaron en la primera prueba, y la colocación de los instrumentos para la segunda, demoró cerca de 3 semanas. Se aproximaba el día "B".

Esta vez nuestras demandas con respecto al tiempo no exigían tanta exactitud. Sentíamos la seguridad de que el surtidor y los gases no se elevarían a más de 15.000 pies, y teníamos muchas esperanzas de contar con vientos del Este o del Sureste hasta esa altura. Unos cuantos aviones tendrían que operar a mayor altura, pero su trabajo no era vital. Podíamos aceptar así

un techo de 18.000 pies. De nuevo llevamos a cabo un ensayo combinado aéreo y de superficie, que resultó correcto para los buques, pero que fué un fiasco completo para los grupos aéreos, porque ese día sobre Bikini lo único que encontraron fué nubes espesas, lluvias, hielo y turbulencia. Aparentemente, nuestros meteorologistas estaban reservando su verdadero talento para una ocasión más importante. Pero yó no me preocupaba acerca de la preparación del contingente aéreo. El magnífico despliegue de habilidad aérea del día "A", combinado en un ensayo particular y fructuoso de la prueba "B", me dieron la seguridad de que volverían a efectuar un buen trabajo. Y así lo hicieron.

De nuevo tuvimos que evacuar a la mayor parte del personal de Eniwetok y estar preparados para retirar el resto, y también a los nativos de Rengerik. Pero nadie tuvo que salir de Kwajalein esta vez.

Como anteriormente, tuvimos que enviar mar afuera a todos los buques, excepto unos cuantos el día anterior al de la prueba "B", aunque fué tan nublado y llovió tanto que no había la seguridad de que se cumplieran las predicciones de buen tiempo pronosticado por los meteorologistas para el día siguiente. Pero de nuevo tuvieron éxito. El día "B" fué hermoso.

De nuevo recogimos a los hombres que debían permanecer hasta el último momento en las islas y los buques al amanecer. Y esta vez había que realizar otro trabajo. Los diversos dispositivos para instalar las bombas a bordo del pequeño LSM-60, tenían que ser revisados y puestos en funcionamiento. Este trabajo fué hecho por el Contralmirante W. S. Parsons, U.S.N., mi ayudante de dirección técnica, y un pequeño grupo de científicos del Laboratorio de los Alamos. Debo explicar aquí que si bien este trabajo era de tal naturaleza que yo no lo hubiera confiado a nadie, en *sus* manos expertas estaba completamente seguro. Un mecanismo de relojería, accionado por más de un reloj, hacía imposible disparar la bomba antes de cierto período de tiempo determinado y no después de él, en la misma forma que trabaja el reloj del arco de caudales de un banco. Y este período de tiempo no comenzaba sino cuando el último buque, que era mi buque insignia, se encontraba en lugar seguro fuera de la laguna del atol. Aún más, ninguna señal de radio extraño podía hacer explotar la bomba. Para ésto era necesario ciertas señales

previamente arregladas, y en el orden apropiado. Puedo asegurar que un dispositivo similar pero menos complicado, fué el que se empleó para poner en marcha muchas de las cámaras y otros instrumentos registradores que se encontraban en los aviones a bordo de los buque y en las islas. Todas estas señales eran enviadas desde un buque especial.

Estas operaciones que había que realizar al comienzo en la mañana fueron arregladas para proporcionarnos la hora "H" de la explosión lo más temprano posible. Esto era aconsejable por dos razones: 1). porque nuestros meteorólogos estaban seguros que tendríamos buen tiempo temprano, pero que no iba a durar; 2), porque la bajamarea ocurriría a las 0720, y queríamos hacer explotar la bomba tan inmediatamente después de esa hora como fuera posible para evitar que las olas resultantes pudieran inundar las islas, en lo posible. La hora más temprana que podíamos obtener era las 0835, y se hizo explotar la bomba exactamente a esa hora. Nuevamente, no pretendo describir el aterrador espectáculo de esa detonación; pero un Oficial, con toda propiedad, lo llamó "las Cataratas del Niágara al revés".

Una de las numerosas aplicaciones prácticas de la ciencia, con este experimento fué el empleo de botes sin piloto destinados a medir la radioactividad del agua. Estas medidas eran necesarias principalmente para llenar ciertos requisitos técnicos, pero también fueron útiles para fines de seguridad. Estos botes eran pequeñas embarcaciones corrientes de desembarco preparadas y equipadas para control remoto por radio. Se les ancló en la laguna del atol a una distancia a resguardo de la bomba, y allí se les mantuvo hasta después de la explosión. Los operadores de control, que se encontraban a bordo de un destroyer escolta fuera de la laguna del atol, enviarían señales por radio que desamarrarían los cables de fondeo de los botes, arrancarían sus máquinas, y después los harían navegar controlando su velocidad, estando los operadores a su vez, guiados por las instrucciones de un avión torpedo que estaría volando sobre la laguna. Los botes pasarían a través del dispositivo de buques blancos, trasmitiendo automáticamente por radio las lecturas de sus contadores de radio actividad Geiger, y cuando pasaran por un lugar interesante, podían tomar a una señal de radio una muestra del agua para su análisis posterior.

Las olas en la laguna no se elevaron a la altura que se esperaba. Los instrumentos y cálculos indican un máximo de 50 pies, disminuyendo hasta 15 pies en la isla Bikini, que fué sólo ligeramente inundada en las áreas de esparcimiento.

En lo referente a los resultados obtenidos en los buques, de nuevo podemos describirlos mejor, refiriéndonos al informe de la Junta de Evaluación. Dice:

"La explosión produjo intensa radioactividad en las aguas de la laguna. Inmediatamente después de la explosión, se estimó que su valor fué equivalente a muchos cientos de toneladas de radium.

Unos cuantos minutos de exposición a esta intensa radiación, en su momento culminante, hubiera incapacitado a los seres humanos o habría producido su muerte en cuestión de días o semanas.

"Sobre los buques cayó una gran cantidad de agua radioactiva, sea directamente de la columna, o arrojada por las olas. Esta agua radioactiva muy mortífera se volvió un inconveniente tan serio que después de 4 días, aún era inseguro que las partidas de inspección, trabajando con un margen de seguridad bien definido, pudieron permanecer un intervalo de tiempo útil en el centro del área blanco, o a bordo de los buques en ella fondeados.

"Como en la prueba "A", el arreglo de los buques blancos para la prueba "B" no representó un fondeadero normal, y se le diseñó en esta forma para obtener los máximos datos de la explosión aislada. De los 84 buques y embarcaciones pequeñas que integraban el blanco, se fondearon 40 dentro de la distancia de una milla y 20 dentro de la distancia de media milla. Dos buques principales resultaron hundidos, el acorazado "Arkansas" inmediatamente, y el portaaviones protegido "Zaratoga" después de siete horas y media. Un buque de desembarco, una embarcación de desembarco y una barcaza de petróleo construída con concreto, se hundieron inmediatamente. Se tuvo que varar posteriormente al destroyer "Hughes" que estaba hundiéndose y el transporte "Fallon", muy escorado. El submarino "Apogon" que se encontraba sumergido, fué enviado al fondo emitiendo

burbujas de aire y petróleo, y por lo menos uno de cada tres submarinos que se encontraban en inmersión, se supone se hayan hundido. (Con posterioridad, se supo que cuatro submarinos se fueron al fondo. Uno ha sido levantado, y se están haciendo esfuerzos por levantar los otros). El acorazado japonés "Nagato" resultó malamente averiado, hundiéndose después de 4 días y medio. No fué posible precisar inmediatamente, los daños en los cascos, plantas de propulsión y maquinaria de los buques blancos, debido a la contaminación radioactiva. Para obtener una apreciación completa de los daños, tendremos que esperar el estudio minucioso de los grupos de Ingenieros. La observación exterior, desde una distancia de seguridad parece indicar que unos cuantos buques que se encontraban cerca del centro del blanco han sufrido algunos daños en el casco. No habían daños importantes en los buque que se encontraban a más de media milla del punto de explosión".

La Comisión Civil del Presidente, cuyo Director fué el Senador por New México Hatch concuerda, substancialmente, con el informe anteriormente mencionado.

La gran cantidad de datos técnicos secretos que se han recolectado en estas pruebas y que muestran las relaciones entre las distancias, presiones, temperaturas, radioactividad, daños experimentados por ciertos tipos de buques y sus equipos, y las lesiones probables que hubiera sufrido el personal instalados en diversos puntos, permitirán extraer las lecciones que afectan al diseño de los buques, a las Tácticas aérea y naval y a la Estrategia. Esto no será el producto del estudio de un solo hombre, sinó de muchos, y las decisiones militares finales serán tomadas por los Estados Mayores Combinados. La aprobación del Presidente se hará necesaria en algunos casos, así como la acción Legislativa por parte del Congreso. Será necesario emplear el criterio más refinado para determinar hasta que punto es preciso efectuar cambios radicales en el diseño de los buques, establecer la separación más adecuada de los buques y *fuerzas* de buques en el mar y en puerto, sin incurrir en grandes sacrificios de diseño, y de los factores tácticos y estratégicos. En el mejor de los casos, ninguna defensa será completa.

A menos que se llegue a elaborar un plan que sea a la vez práctico y al mismo tiempo aceptable por todas las naciones, a fin de poner fuera de la ley la bomba atómica, en las guerras futu-

ras se usarán armas atómicas y creo que tal guerra incluirá a la guerra naval. Pero como resultado de la OPERACION ENCRUCIJADA, los Estados Unidos, por lo menos, estarán más preparados para conducir tal clase de guerra que cualquier otra nación del mundo.

En conclusión, la evaluación de los resultados debe esperar el análisis de los expertos y el estudio de los voluminosos datos é informaciones que se han recopilado. Recomiendo, insistentemente, que el personal naval no sea sugestionado por asertos que carezcan de seriedad y confianza, o los reclamos de las llamadas "Autoridades", sobre los resultados de las pruebas. Así como los expertos civiles y militares que han trabajado conmigo en la OPERACION ENCRUCIJADA, yó no me siento calificado para hacer públicos mis informes y predicciones en este momento. Aún la Junta de Evaluación del Estado Mayor Combinado no será capaz de comprender completamente las lecciones disponibles hasta que los resultados no hayan sido estudiados y reestudiados.

El tratamiento "adivinatorio", con respecto a los resultados de Bikini, es muy peligroso. Es justamente este tipo de ignorancia, el que creemos que felizmente las pruebas se han encargado de anular, destruyendo el velo del secreto y de la suposición y determinado las verdaderas potencialidades de la bomba, con respecto al equipo naval y militar. Creo que las pruebas de Bikini han disminuído materialmente, tales "adivinaciones", acerca de las realidades de una guerra atómica. Aguardemos que publicaciones posteriores, o nuevas interpretaciones, capaciten a la Armada y al público norteamericano, para obtener una comprensión aún más clara de los resultados de la Operación Encrucijada.

Se puede hacer una interpretación apropiada de todas las declaraciones relativas a la OPERACION ENCRUCIJADA, a la luz de este hecho: El arreglo del blanco no es comparable en modo alguno a una disposición regular naval. En realidad el arreglo de los buques en las dos pruebas, tienen mucho que ver con el tipo y extensión de los daños. Al principio, en la etapa de planeo de las pruebas, se reconoció claramente que ninguna prueba o serie de pruebas podía al mismo tiempo (1) simular las condiciones de guerra, (2) suministrar los datos deseados desde un

punto de vista puramente científico, y (3) suministrar los datos esenciales para marchar adelante, siguiendo líneas determinadas y económicas, en el desarrollo de nuestras fuerzas armadas. El arreglo final encontró a 23 buques colocados dentro de un radio que normalmente contiene un buque capital, en una fuerza de tarea en el mar, y no más de tres en un arreglo típico de fondeo. Por otra parte, una fuerza atacante hubiera usado probablemente más de una bomba.

Estas son unas cuantas deducciones generales que pueden obtenerse de las pruebas hasta ahora, pero están sujetas a revisión en el caso de que el estudio de los datos ponga a la luz nueva información:

La primera prueba, explosión en aire, indica la necesidad de reforzar y modificar las superestructuras, en tanto que la segunda prueba, explosión bajo el agua, indica la necesidad de cascos y accesorios interiores más fuertes.

El Presidente de la Comisión de Evaluación, en su informe sobre las pruebas de Bikini al Presidente Truman, dice que los resultados de ambas pruebas están siendo estudiados ahora por la Oficina de Buques y que "harán presente, sin lugar a duda, y señalarán los cambios que será necesario efectuar en el tamaño de los buques, diseño y estructura, tanto sobre como debajo de la línea de agua".

"Tales cambios", continúa, "pueden ofrecer una mayor inmunidad a los efectos de la detonación y de impacto, pero la protección de la catástrofe originada por la mortífera radiación gama y de los neutrones, radica más en un amplio dispersamiento de las fuerzas de tarea y descentralización de los Arsenales navales, plantas de reparación y facilidades de embarque de los buques en los puertos, y en todos los puertos disponibles. Estamos convencidos que la distancia es la mayor defensa".

Otro cambio que se puede predecir será la adición de equipo para controlar la presencia y fuerza de la radioactividad. Este tipo de equipo puede llegar a ser un factor esencial que afecte a todas las ramas de las fuerzas armadas.

El análisis y evaluación de los resultados de la OPERACION ENCRUCIJADA, permitirán que nuestros diseñadores tácticos, estrategas y Oficiales de Sanidad, aprendan todo lo que sea posible

ahora respecto a los efectos de esta nueva y revolucionaria arma sobre blancos de otra clase que no hayan estado expuestos a élla. Sin la información que se ha obtenido por medio de estos experimentos, nuestros hombres estarían caminando a ciegas por un camino obscuro que algún día podría conducir a otro desastre más grave que el Pearl Harbour.

Creo también que son apropiadas y sustanciales las siguientes conclusiones generales:

El resultado completo de la amplia información de la prensa sobre las pruebas "A" y "B" es benéfico (1) porque coloca la bomba atómica en una perspectiva apropiada ante el público; (2) elimina la posible idea de que las pruebas hayan sido posiblemente planeadas o conducidas en otra forma que no sea para el desarrollo imparcial de las fuerzas armadas, según un criterio inteligente, previsor y valioso; y (3). Hace ver al público norteamericano, así como a las fuerzas armadas, la importancia de que los Estados Unidos, mantengan la preeminencia en la comprensión, desarrollo y empleo de los descubrimientos científicos en su relación con la seguridad nacional.

Aún sin la importante prueba "C" que se proyecta para muy pronto, la Operación Encrucijada ha demostrado ser el más grande experimento naval y militar de la historia del mundo. Los observadores de Bikini están de acuerdo unánime que ha sido un trabajo eminentemente valioso, por lo cual, como ya lo expresé y deseo expresar nuevamente, todo el personal civil y militar que me ha ayudado, ha sido objeto de mis congratulaciones.

Un hecho sin embargo, permanece completamente claro en mi mente. La única defensa posible contra la bomba atómica será el conocimiento y seguridad de que jamás se le volverá a emplear en las guerras, y este conocimiento deberá estar respaldado por una garantía Internacional permanente, indestructible y bien controlada. Mi mayor esperanza es que la bomba atómica sea abolida como medio de guerra. Esto debe esperar la prueba del tiempo. Si desgraciadamente, no se puede conseguir tal cosa en un futuro previsible, la Operación Encrucijada habrá dado a nuestro país mucha información inestimable para nuestra seguridad nacional.

MINISTERIO DE MARINA
ESTADO MAYOR GENERAL
1ra. SECCION

La Batalla de la Bahía Emperatriz Augusta

Por Walter Karig, Comander U.S.N.R.
Eric Purdon, Comander U.S.N.R.

NOTA.—El Comandante Karig entró a la Reserva Naval después de haber hecho una carrera feliz como corresponsal extranjero y corresponsal en Wáshington para numerosas revistas y periódicos Es autor de varias novelas además de los famosos volúmenes de la serie "Informes de Batalla". Actualmente presta servicios en la Oficina de Información Pública del Ministerio de Marina en Wásington.

El Comandante Purdon nació en Manila y hasta 1941 fué editor asociado de la editorial Farrar and Rinehart. En el año 1936 tomó parte en la expedición a la Mongolia interior Entró a la Reserva Naval en 1941 y ha prestado servicios en la mar; y en la Oficina de Inteligencia Naval y en la Oficina de Información Pública del Ministerio de Marina.

La isla Bougainville, el último punto fuerte japonés en las islas Salomón, fué invadida por las fuerzas aliadas en la mañana del 1º de Noviembre de 1943. Durante tres meses el Almirante Nimitz y el Almirante Halsey habían planeado la operación. En la misma forma como nosotros sabíamos que teníamos que capturar y sostenernos en la isla Bougainville, la más septentrional y grande de las Salomón, sabía el enemigo que debía defenderla y luchar por ella. Quien tuviera en su poder a la isla Bougainville, tenía la llave para la gran base japonesa de Rabaul en Nueva Bretaña; Rabaul seguía en importancia a Truk como centro de operaciones japonés en el cuadrante sur-occidental del Pacífico.

La guerra en el Pacífico estaba cambiando de aspecto. El cuadro no les gustaba mucho a los japoneses. Hacía menos de

dos años que los japoneses habían venido de sus islas y mandatos, reuniendo dentro de su imperio millones de millas cuadradas de territorio que pensaban explotar para siempre, como parte de la "Esfera de Co-prosperidad del Asia Occidental Principal". Los aliados se habían visto forzados a pelear sólo a la defensiva. Lo más que pudieron hacer en las Filipinas, en las Indias Orientales holandesas, en la Malasia, y en Sumatra había sido hacer que los japoneses pagaran el mayor precio posible por cada milla cuadrada de tierra conquistada. El Japón estaba preparado para pagar ese precio. Había ahorrado para esta oportunidad y en último análisis el precio no sería muy caro al lograr tener a medio mundo en sus manos.

Sin embargo los japoneses habían sido detenidos. Se les había detenido antes al alcanzar le mejor presa Australia. El Japón había visto su marcha detenida para luego ser empujado hacia atrás. En Midway no solamente recibió un empujón, sino que se le obligó a dar un gran paso atrás. Se le había hecho salir de Tulagi, de Guadalcanal, de New Georgia, de Colombangara y de Vella Lavella. Ahora eran los aliados los que habían tomado la iniciativa y la ofensiva.

Todavía no era una ofensiva en gran escala, pues los abastecimientos de boca y de guerra eran muy escasos; pero se estaba arrinconando a los japoneses haciendo que gastaran buques y aviones con una confianza desconcertante.

La fase ofensiva-defensiva del esfuerzo bélico aliado en el Pacífico estaba llegando a su climax. Hacia el Oeste, al otro lado del Mar de las Salomón, los australianos habían detenido a los japoneses en su avance hacia Puerto Moresby, para luego hacerlos retroceder poco a poco desde la huella de Kogoda hacia Buna en las postrimerías de 1942. Las tropas americanas las habían ayudado durante el invierno de ese año: y se había hecho desaparecer para siempre la amenaza japonesa sobre Puerto Moresby en diez semanas de lucha cruel entre selvas y pantanos. Esto dió fin a la operación Buna-Tananda el 23 de Enero de 1943.

En el mes de Setiembre el Contralmirante Daniel E. Barbey y su Fuerza Anfibia del Pacífico Sur-Occidental, a la que se le conocía desde el mes de Marzo como la Fuerza Anfibia de la Setima Flota, habían capturado Salamaua y Lae. El 2 de Octubre esta fuerza agregó a su lista Finschafen.

Mientras tanto la campaña del Pacífico Central estaba en pleno desarrollo y se había ocupado los atolones de las islas Ellice durante el mes de Agosto. En este mismo mes la isla Marcus había sido sido víctima de un raid aéreo, y la isla Tarawa, que más adelante sería el escenario para un gran derramamiento de sangre, había sentido el peso del bombardeo aéreo el 18 de Setiembre. Durante el mes de Octubre los japoneses de la isla Wake probaron el filo de la venganza aliada por la muerte del Comandante Winfield Scott Cunningham, el Mayor James Devereux y sus valientes oficiales, por medio de un violento ataque aéreo.

El desembarco sobre Bougainville se hizo sobre la parte central de la costa occidental de la isla, en cabo Torokina en la bahía de la Emperatriz Augusta.

No era éste el mejor lugar para un desembarco debido a su costa, que es pantanosa y baja. No ofrecía tampoco un buen fondeadero para los buques grandes. Además los nativos en forma muy extraordinaria y apartándose de sus hermanos de raza de las otras islas Salomón, preferían a los japoneses y no se podía confiar en ellos para que sirvieran como guías.

Sin embargo las defensas en Torokina eran pobres y si caían en nuestras manos, las comunicaciones del enemigo con Rabaul quedarían cortadas. Así fué pues, que se escogió Cabo Torokina como cabeza de playa.

Cinco días antes del día D, el 1º de Noviembre, el Almirante Wilkinson que mandaba toda la operación, envió al Contralmirante George H. Fort a capturar las islas Treasury, situadas un poco más al sur, con una fuerza de neo-zelandeses veteranos de las campañas del Africa del Norte, Creta y Grecia. Para distraer al enemigo se envió al Segundo Batallón de Paracaídistas de la Infantería de Marina para que efectuará un desembarco simultáneo sobre Choiseul.

Se sabía que los "marines" del Teniente General Vandergrift tenían por delante una labor tan difícil como la campaña más seria que habían realizado hasta ese momento. Por este motivo fué que se les dió todo el apoyo aéreo y terrestre posible, anulando así los intentos japoneses para impedir el éxito de las tropas aliadas. La hora "H" se había designado para las 7:15 am., más o menos una hora después de la salida del Sol. A esta hora los dos campos de aviación japonesa, Buka y Bonis, que quedaban en extremos opuestos del Pasaje Buka al norte de la isla Boungainville, ya habían sufrido los golpes del bombardeo

naval de los buques del Almirante Merrill y un ataque aéreo de los aviones del Saratoga. El Almirante Merrill después de bombardear los campos de aviación hizo rumbo al Sur a treinta nudos de andar, acercándose a las islas Shortland para efectuar el primer bombardeo naval de día, de las instalaciones enemigas en el Pacífico Sur.

La Fuerza de Tarea 39 del Almirante Merril por ser la única fuerza de tarea compuesta de cruceros en el área, trabajó bien fuerte. Después del bombardeo de los Islas Shortland, tenía órdenes de patrullar al norte de Vella Lavella para interceptar cualquier intento del enemigo para interferir con las operaciones de desembarco en Torokina. Una vez terminado el desembarco debía cubrir la retirada de los transportes.

Al alejarse en columna, una vez efectuado el bombardeo de las islas Shortland, los buques del Almirante Merrill navegaban casi a velocidad máxima y así fué que en 29 horas cubrieron 800 millas. En la vanguardia iban los destructores "Charles Ausburne", "Dyson", "Spence", "Claxton" y "Thatcher"; seguidos por los cruceros "Montpelier", "Cleveland", "Columbia" y "Denver"; y en la retaguardia los destructores "Converse", "Foote" y "Stanley".

Como resultado de esta navegación rápida los destructores de 2100 toneladas tenían muy poco combustible, tan poco que el Almirante Merrill sabía que sus destructores no podrían combatir sino en un encuentro de segunda importancia y a baja velocidad. Estaba casi seguro de que iban a tener un encuentro de grandes proporciones, especialmente debido a la presencia de dos cruceros pesados japoneses, tres cruceros ligeros y diez destructores frente a Rabaul.

El Almirante Merril nunca desestimó la importancia del enemigo y pensó que los japoneses habían calculado las posibilidades que tenían de interrumpir el desembarco en la bahía de la Emperatriz Augusta y encontrado de que ésto era factible. Los espías japoneses habían dado parte de la presencia de sólo una fuerza de tarea americana en el área; la que con seguridad estaba cansada por las operaciones continuadas, con poco combustible y municiones. Había pues una gran posibilidad de que el enemigo japonés atacaría durante la noche del 1º al 2 de noviembre. Si no lo hacía el Comandante japonés era un imbécil.

El Almirante Merril concluyó que lo mejor que podía hacer era ordenar que sus destructores se re-aprovisionaran de combustible.

En la ría Hathorn en la parte superior del Golfo Kula a 108 millas de las Shortland, había una barcaza de petróleo. Tan pronto como las islas Shortland quedaron fuera de vista el Almirante Merrill le ordenó al Capitán Arleigh A. Burke que llevara su División 45 a Hathorn para hacer combustible, y que regresara tan pronto como fuera posible. Mientras tanto la División 46 se quedaría para servir como cortina de protección para los cruceros de la Crudiv 12.

Menos de cuatro horas después la Desdiv 45 estaba tomando combustible. Sabiendo que tenían que recorrer un camino largo para reunirse con la fuerza de tarea, y esperando en cualquier minuto recibir la noticia de que fuerzas enemigas se dirigían hacia Bougainville, los comandantes de los destructores tenían una terrible impaciencia por rellenar sus tanques de petróleo. Todos trataban de aumentar la capacidad de las bombas de la barcaza de petróleo. En relidad, según como lo dijo uno de los comandantes de los destructores, fué "una batalla por el combustible". A la una de la tarde el "Dyson" y el "Ausburne" habían terminado su faena y abrieron para permitir que el "Stanley" y el "Claxton" acoderaran y dieran comienzo a su faena. Muy poco se tardó en pasar las mangas de petróleo y en comenzar el bombeo. Según los ingenieros de los buques nunca funcionarán más lentamente los medidores de petróleo. Cuando al comenzar la tarde se recibió el informe de inteligencia que tantos había esperado y que decía que había una fuerza de tarea enemiga cerca al Canal de San Jorge, las agujas de los medidores parecieron detenerse, cuando en realidad estaban marcando un record para la barcaza.

A ls 4:30 pm. se había terminado de rellenar todos los tanques y el Capitán Burke emprendió el regreso a su velocidad predilecta, 31 nudos.

Mientras tanto el Almirante Merrill había seguido recibiendo excelentes informes de los movimientos de las fuerzas enemigas. Los aviones de observación americanos con base en las Salomón, había seguido a cuatro cruceros ligeros y seis destructores que habían sido avistados por primera vez temprano en la mañana. Sobre la base de estos informes el Almirante Merrill había

podido hacer un rumbo de intercepción a una baja velocidad, para así ahorrar combustible.

La Fuerza 39 tenía mucho que hacer. Como fuerza de protección del desembarco tenía que impedir que los japoneses interfirieran con la retirada de los transportes, (retirada que había sido planeada para las 4:00 pm., pero que debido a los ataques aéreos japoneses y a las condiciones la playa, que según el Almirante Halsey eran "las peores que se habían encontrado hasta ese momento en el Pacífico Sur", había sido postergada hasta las 6:00 pm.). Además Merrill tenía no solamente que proteger a estos transportes sino a los que llegarían al día siguiente en la mañana para seguir descargando. Para ocupar el tiempo libre que le quedara tenía que proteger las operaciones de fondeo de minas del "Breese", "Gamble" y el "Sicard" que tenían como cortina al "Renshaw". Estos estaban fondeando sus minas frente al Cabo Moltke al Noroeste de Torokina.

La Luna era nueva el 1º de Noviembre de 1943 y el delgado aro plateado que estaba en el cielo no alumbraba nada. A momentos el horizonte se iluminaba debido a los relámpagos producidos por el calor.

A las 11:30 pm. uno de los relámpagos silueteó a unos buques que se dirigían a gran velocidad hacia la fuerza de tarea. Los teléfonos entre los buques (TBS) comenzaron a funcionar y llegó la noticia de que la división de destructores de Burke se reincorporaba.

A Merrill le dió gran gusto verlos. Esa noche había combate!

El Almirante tenía que resolver una serie de problemas para poder llenar la misión de proteger nuestras playas de desembarco y a los buques de la expedición. Su primera obligación era evitar que sufrieran daños de manos del enemigo. Para lograr ésto tenía una fuerza de tarea que en esos momento era la fuerza más grande de los aliados en esa región del Pacífico Sur.

La labor consisitía pues en hacer que el enemigo se retirara sin hacer correr mucho peligro a la fuerza de tarea. Era más importante para el éxito de las operaciones futuras, que el enemigo se retirara y no el aniquilarlos a costas de la pérdida de varios buques nuestros.

Merril se dió cuenta de que tenía buques que nunca habían operado juntos anteriormente. (Ignoraba que su oponente el Vice-

Almirante Omori tenía también el mismo problema). La División de Destructores 46 era nueva y nunca había tenido la oportunidad de efectuar un ejercicio de ataque con torpedos de noche y obrando como unidad. Uno de los buques de la división, el "Thatcher", se acababa de re-incorporar a su división después de un período como escolta de convoys. Además Merril no podía olvidarse que la fatiga física y la tensión nerviosa eran "pasajeros indeseables" en sus buques. Dentro de las 30 horas que acababan de transcurrir sus hombres habían tomado parte en dos bombardeos principales y habían estado esperando todo el tiempo tomar parte en un combate naval de gran importancia. La expectativa era ahora certidumbre!

El Plan del Almirante Merril era el siguiente (1) Colocar sus buques en forma de bloquear la entrada a la bahía Emperatriz Augusta; (2) una vez comenzada la acción empujar al enemigo hacia el Oeste alejándolo de la bahía; (3) Ganar terreno sobre el mar para poder maniobrar y permitir que los buques averiados se retiraran.

A las 2:22 am., estando en zafarrancho de combate, se vió un grupo de buques en las pantallas del radar. Unos cuantos minutos después fueron identificados como los minadores que regresaban de su misión frente al Cabo Moltke. El "Renshaw" pasó un despacho diciendo "Regreso con mi espía". Indudablemente así había sido, pues la fuerza de tarea enemiga siguiéndolo mediante las informaciones de ese avión de observación, pasaba junto a nosotros y hacía su entrada a la Bahía Emperatriz Augusta. El aviador japonés aparentemente no se había dado cuenta de nuestra presencia.

Los minadores regresaron a puerto justo a tiempo. Cinco minutos después la Fuerza de Tarea 39 hizo contacto por radar con los buques japoneses que venían del Noroeste, y que se encontraban a 16 millas de distancia.

Ahora que gracias a nuestras tropas de ocupación en el Japón vamos descubriendo mayor número de documentos históricos que sirven para documentar la guerra, sabemos más y más del cuadro que tenían en su mente los japoneses. En Tokio, donde estaba el Estado Mayor General, y donde se debía saber más acerca del estado de las operaciones en cada teatro de gue-

rra, era mayor la confusión. Aparentemente la certeza de la victoria había sido inculcada en forma tal en las mentes de los militares japoneses, que ni siquiera permitían informar de hechos militares en los que habían evidencias de derrotas. Esto era cierto cuando menos de los escalones subordinados, a quienes no les gustaba admitir ninguna derrota, ni dar parte de ellas a sus superiores. Por consiguiente la información que se pasaba por intermedio de la cadena de mando era completamente inexacta, y los hombres que tenían la obligación de planear la estrategia de la guerra, tenían un conocimiento asombrosamente equivocado del desarrollo de los acontecimientos. Y con ésto tenían que planear las operaciones futuras.

Durante esta etapa de la guerra, el efecto de esta extraña filosofía no fué una ayuda tan grande para nosotros, como lo fué después, cuando el Comando Superior Japonés llamó a sus fuerzas de reserva para detener la ofensiva y encontró que existían sólo en el papel, o mejor dicho en el fondo del mar.

Sin embargo, los Almirantes japoneses que mandaban en Truk y en Rabaul, mejor informados que sus superiores en las islas metropolitanas, no podían soportar la presencia de las tropas aliadas que iban trepando por la escalera que forman las Salomón y Nueva Guinea. Los americanos y los australianos habían avisado al mundo de la ocupación de los territorios que habían estado en manos de los japoneses, en forma nada incierta. La cabecera de playa en la isla más septentrional de las Salomón acercaba demasiado a los aliados, para poder estar tranquilos en Rabaul y aún en Truk. Algo se tenía que hacer.

Sabiendo que la playa que se había escogido para efectuar el desembarco sobre Bougainville era difícil y que sería duro sostenerla durante los primeros días, los japoneses decidieron atacar con todas las fuerzas con que contaban mientras que sus probabilidades de éxito eran mayores.

Los buques detectados en las pantallas del radar del Montpelier a las 2:27 am. del 2 de Noviembre, constituían sólo una parte de la flota japonesa que iba a interferir con nuestro desembarco en Bougainville.

Navegando hacia la Bahía de la Emperatriz Augusta iban tres grupos de buques. El contacto del Montpelier había descubierto al grupo más septentrional. Al cabo de unos pocos minu-

tos se descubrieron en las pantallas del radar del buque insignia los otros dos grupos. En el grupo central habían dos cruceros pesados. Escoltándolos habían un crucero ligero y tres destructores a cada lado. En total habían diez buques. Tan pronto como se hizo contacto por radar en los destructores, la División 45 que estaba a la cabeza, se dirigió hacia al grupo enemigo norte para atacarlo con torpedos. El Almirante Merrill invirtió el rumbo de sus cruceros y de la Desdiv 46 por medio de un giro simultáneo a la derecha, é hizo proa al Sur. Su estrategia consistía en esperar hasta que la División 46 hubiera informado de que había disparado sus torpedos y luego romper el fuego. El despacho del Comandante de la Desdiv 45 llegó: "Mis torpedos en el agua". El Almirante Merrill sabía que debía abrir el fuego después de seis minutos, tiempo que demorarían los torpedos en llegar al blanco. A los tres minutos y medio de que los torpedos habían sido disparados, la dotación del Centro de Informaciones de Combate del buque insignia que siguió el rumbo del enemigo por medio del radar, vió que los japoneses habían efectuado un cambio de rumbo, y que los torpedos de la Desdiv 45 no darían en blanco.

En lugar de esperar que los torpedos terminasen su recorrido el Almirante ordenó abrir el fuego a los cruceros. Los japoneses contestaron rápidamente. Eran las 2:49 am. Faltaban once minutos para las tres de la mañana.

Durante los primeros quince minutos de los sesenta que duró el cañoneo, el blanco de los cruceros fué el grupo japonés septentrional. Durante el resto del tiempo los cruceros dispararon sobre el grupo central y el grupo sur.

Cuando los cruceros abrieron el fuego, la Desdiv 46 recibió orden de hacer un ataque con torpedos. Sus buques cayeron a la derecha y hicieron rumbo sobre el enemigo.

Los japoneses habían hecho un giro mientras que los torpedos de la Desdiv 45 estaban en el agua, pero sin embargo, dos de ellos no lo efectuaron lo suficientemente rápido. En medio del rugido de los cañones, seis minutos después de que los torpedos habían sido lanzados, se vieron tres explosiones pequeñas pero bien definidas que fueron seguidas por otras dos más, entre los buques japoneses. El destructor japonés que iba a la

cabeza disminuyó su andar hasta que se detuvo, y otro cayó hacia el noroeste y se alejó a gran velocidad. Lo que ocurrió se supo dos años más tarde, y fué que al tratar de evitar los torpedos de la Desdiv 46, dos de los destructores japoneses habían chocado y se habían averiado seriamente.

El crucero que había estado escoltado por los destructores fué seriamente dañado y se había detenido después de 9 minutos de acción. Después de un intento para volverlo a hacer navegar explotó con una gran llamarada.

Los japoneses no estaban tampoco con los brazos cruzados. Disparaban con gran precisión; pero equivocada. Sus disparos caían cortos y a proa de nuestros buques.

Sin embargo, lograron perforar al "Foote". Cuando la Desdiv 46 se alejó de la formación para acercarse al enemigo, el "Foote" no cayó con la rapidez necesaria, y al tratar de reunirse con su división recibió un torpedo japonés en su popa. Esta explosión lo dañó completamente y evitó que siguiera tomando parte en la acción.

Nuestra fuerza de cruceros estaban ahora navegando al norte y como el grupo japonés septentrional estaba completamente desmoralizado, había cambiado de blanco y disparaba sobre los grupos del centro y del sur. La distancia entre nuestros buques y el enemigo aumentaba, y éstos iban quedando a popa de nosotros, en una posición que les iba a permitir pasar y entrar a la bahía Emperatriz Augusta. El Almirante Merrill ordenó pues otra caída.

Nuevamente estaban aproados al sur nuestros buques. Escasamente se había terminado de completar la maniobra, cuando los japoneses para podernos ver mejor comenzaron a disparar un gran número de proyectiles estrella. Estos alumbraron la noche, transformándola en día brillante. Fueron efectivas, pues los japoneses comenzaron a disparar mejor y nos causaron la primera avería a un crucero. Si no hubiéramos tenido un poco de suerte y no hubiéramos maniobrado bien, los daños habrían sido mayores; pues el "Denver", el "Columbia" y el "Cleveland" fueron horquillados repetidamente salva tras salva.

A las 3:20 am. fué cuando el "Denver" recibió el impacto de tres proyectiles de 8 pulgadas. Felizmente ninguno de ellos explotó, ni causó serios daños. Hizo un poco de agua y tuvo

que salir de formación durante unos cuantos minutos. El "Columbia" recibió el impacto de un proyectil de 8 pulgadas, que le atravezó la proa y se alojó en el pañol de velas.

El Almirante le ordenó a la división hacer cortinas de humo. De los cruceros salían espesas nubes de humo, tanto de las calderas como de los generadores químicos. El humo se encargó de oscurecer la luz de las granadas estrella del enemigo, y les hizo creer a los japoneses que sus proyectiles estrella estaban malos. Con la protección de la cortina de humo y en medio del rugido de nuestra artillería, nuestros buques cumpliendo la orden del Almirante Merrill comenzaron a ejecutar maniobras evasivas. Maniobras que fueron ejecutadas con la precisión y rapidez de una compañía de infantería.

La cortina de humo causó gran confusión entre los japoneses y su fuego de cañón decayó. El nuestro, controlado por radar y por consiguiente sin estar afectado por la cortina de humo, siguió a gran velocidad. Podíamos oir a lo lejos las gratas explosiones que nos decían del castigo que recibía el enemigo.

Los japoneses habían tenido suficiente, y a las 3:40 am. se retiraron a todo el andar del cual eran capaces, los que todavía podían hacerlo. No regresaban en ningún orden, y su confusión aumentó por la persecución de la Desdiv 46, cuyos buques se encontraban ahora entre ellos.

La desorganización de los japoneses en esta fase del encuentro los ayudó, pues el gran número de siluetas no identificables que se veían en la oscuridad, hacía muy difícil el ataque de nuestros destructores, quienes no podían diferenciar al amigo del enemigo. Como ejemplo se puede decir que a las 4:38 am. el Comandante de los destructores dijo por intermedio del "teléfono entre buques"; "En nuestra amura de babor hay un número grande de buques reunidos en montón. Si podemos identificarlos como enemigos daremos buena cuenta de ellos". Enseguida les preguntó a los buques de la Desdiv 45 si alguno dudaba de que los buques que tenían en su amura de babor eran enemigos. Ninguno tenía la menor duda.

El Comandante del escuadrón de destructores ordenó. "Rompan el fuego".

El blanco fué horquillado cinco veces y fué entonces que nuestros receptores de TBS comenzaron a reverberar con los tonos angustiosos de una voz por todos muy bien conocida, que venía del "Spence" buque insignia de la Desdiv 46.

"Paren el fuego! Paren el fuego! Maldita sea! Soy yo!".

"¿Han sido averiados?" preguntó el Capitán Burke.

'No"; respondieron del "Spence", agregando luego, "Pero todavía no han caído todos!".

El "Spence" tuvo suerte, sin embargo, diez minutos después y como para hacerles pensar que la suerte les jugaba una broma macabra, comenzaron a caerles cerca, como si fueran para ellos, las granadas del "Montpelier" que se encontraba al sur. No era asi, sino que por coincidencia, el "Spence" que trataba de reunirse con la Desdiv 45, pasaba entre un buque enemigo y el insignia de la fuerza de tarea. Las granadas del "Montpelier" que estaban largas cayeron cerca de él.

Sin embargo, muy pronto iba a perdonar y a olvidar. Unos cuantos minutos más tarde, a las 0500, encontró una forma que se destacaba en la oscuridad que la identificó inmediatamente como un destructor de la clase "Fubuki".

Las granadas del "Spence" hicieron arden al buque japonés y después de tres violentas explosiones y grandes llamaradas, el enemigo se paró. Sin embargo, seguía haciendo fuego y como viera el Comandante de la Desdiv 46 que su buque tenía poca munición, hizo una llamada de auxilio a la Desdiv 45 para que rematara al buque.

El Comandante de la Desdiv 45 acudió inmediatamente y lanzó a sus cuatro destructores al ataque, los que en unos cuantos minutos hicieron hundir al destructor japonés.

La batalla había terminado.

Muy pronto amanecería y el Almirante Merrill sabía que con la llegada del día habían grandes probabilidades de ataques aéreos.

Los destructores continuaron su persecución de los buques averiados que se dirigían a Rabaul y hubo un momento en el cual los cruceros sólo tenían como cortina a un destructor, el "Foote", que había sido averiado al comenzar la acción. Ro-

deando a los cruceros habían varios buques enemigos averiados que todavía podían combatir. El Almirante Merrill llamó a la división de Burke y la conversación entre ellos fué más o menos como ésta:

"Arlie habla Tip. Por el amor de Dios regresa a casa. Nos sentimos solos".

Este mensaje se trasmitió por onda larga, pues Burke estaba fuera del alcance del TBS.

La respuesta de Burke fué: "Si señor". Pronto nos dió parte de que ponía proa al sur. Verlo regresar con sus destructores fué para todos nosotros una magnífica vista.

Con el regreso de los destructores vino la orden de retirada del Almirante Merrill. Se le asignó al "Claxton" la tarea de darle remolque al "Foote", con el "Ausburne" y "Thatcher" como cortina de protección.

La Batalla de la Bahía Emperatriz Augusta fué una victoria notable para la Fuerza de Tarea 39. Físicamente exhausta después de un largo período de operaciones ininterrumpidas. había luchado en un combate que por sus complejidades era igual a cualquier otro encuentro naval en el que había tomado parte la Marina de los Estados Unidos. En medio de una oscuridad completa el Almirante Merrill había maniobrado sus buques con gran habilidad, haciendo evoluciones que tenían toda la presteza de evoluciones tácticas de tiempo de paz. Su habilidad había tenido una gran recompensa. Al derrotar y obligar a las fuerzas del Almirante Omori a retirarse, había salvado sin lugar a dudas, el desembarco hecho sobre Bougainville; y todo a precio muy bajo: un destructor que volvería a pelear y averías ligeras a otras unidades.

Los japoneses tenían que borrar de su lista a un crucero ligero, el "Sendai"; un destructor, el "Hatsukaze"; y tendrían que enviar al arsenal de reparaciones a los cruceros pesados "Haguro" y "Myoko"; y a los destructores "Shiratsuyu" y "Samidaro".

La fuerza de tarea navegó al SE., poniendo proa a la Bahía Purvis para conseguir el descanso que hacía mucho tiempo se les debía. Los vigías observaban detenidamente el cielo tratando de detectar a los aviones enemigos que vendrían a atacarlos.

Eran casi las ocho de la mañana cuando se dió la primera alarma. Un pequeño punto que apareció en la pantalla del radar creció hasta que se le pudo identificar como una gran flota de aviones japoneses provenientes de Rabaul.

El Almirante Merrill había hecho un pedido de apoyo aéreo al Director del Grupo de Aviones de Caza de Protección de los Transportes de la Bahía Emperatriz Augusta. En el preciso momento en que llegaban los aviones enemigos, llegaron también los nuestros. Los nuestros eran sólo 4 aviones P-38, número muy pequeño para lo que había que hacer.

El "Foote" y los buques que lo protegían estaban más o menos a 10 millas a popa de los cruceros y destructores cuando comenzó el ataque. Por alguna razón extraña los japoneses pasaron por alto la oportunidad de conseguir una presa fácil y cayeron sobre los cruceros, los que inmediatamente comenzaron a ejecutar maniobras evasivas para que sus cañones anti-aéreos pudieron cubrir al enemigo y presentar el menor blanco posible.

Al ataque vinieron entre 60 y 70 aviones japoneses. Entre estos aviones de bombardeo en picada, bombarderos "Betty" y aviones de caza. En total la acción duró sólo siete minutos, pero según el informe oficial: "La escena era la de un infierno organizado en el cual era imposible hablar, oir y aún pensar. Cuando los buques completaron los primeros 90º de su giro, el espacio parecía estar completamente lleno de granadas y con gran alegría nuestra, de aviones totalmente destruídos".

No se sabrá nunca cuantos aviones fueron destruídos. El "Montpelier" dijo haber destruído 5 con toda seguridad y de 2 no estaba seguro. Este buque hizo un impacto directo sobre un avión con un proyectil de seis pulgadas y virtualmente lo deshizo. El "Cleveland" destruyó 7 aviones, dos de los que pulverizó en el aire con proyectiles de cinco pulgadas y vió a cuatro aviadores japoneses que se lanzaron en paracaídas, uno de los que derivó entre las trayectorias de los proyectiles de 20 mm., para caer a 100 yardas de ellos. El "Columbia" destruyó 4 con toda seguridad, más otros 3 probables. El "Denver" dijo haber destruído a 2 y no estar seguro de un tercero. Los destructores tambiín hicieron su parte, pero el fuego fué tan generalizado que la comprobación individual era casi imposible.

Cuando a las 8:12 am. los restos de la flota aérea japonesa intentaba reformarse y retirarse, el agua alrededor de nuestros buques estaba cubierta por los escombros de 20 bombarderos.

Todo lo que lograron los japoneses fué la destrucción de la catapulta de estribor del "Montpelier".

Ahora, pensaron los hombres de la Fuerza de Tarea 39, podremos entrar a la Bahía Purvis y tener un poco de descanso para poder dormir. Estaban a 30 millas al sur de las islas Treasury cuando llegó un despacho: "Regresen a la Bahía Emperatriz Augusta y protejan el desembarco y retirada de los transportes a Guadalcanal".

Cansadamente los cruceros el "Stanley" y el "Dyson" cambiaron de rumbo. Al "Spence" y al "Converse" se les ordenó dirigirse a Tulagi para ser reparados.

Como teníamos tan poco combustible y tan pocas municiones a bordo, cosa que casi impedía que tomáramos parte en otra acción, fué motivo de gran alegría para todos el enterarnos que los transportes habían salido de la bahía a las 3:00 pm. Ahorraríamos un buen tiempo.

Cuando llegó la noche los cruceros se habían reunido con los transportes y se comenzó el lento y feliz viaje a la Bahía Purvis. Con la navegación de un día completo se terminó con la operación más pesada que hubiera emprendido fuerza de tarea alguna. En la tarde del 3 de noviembre todo había terminado. Nadie había realizado tanto, con tanto éxito en espacio de tiempo igual.

Dejemos que sea el Almirante japonés el que haga la evaluación.

"Si se le considera junto con las otras acciones de esta campaña, me parece que es el clima de su avance sobre las islas Salomón. Después de la batalla Uds. pudieron establecer bases en Bougainville, las que les permitieron mantener un ataque aéreo constante sobre Rabaul y que impidió que nosotros diéramos apoyo y protección aérea a nuestras bases en Nueva Guinea y Nueva Bretaña".

La campaña de las islas Salomón había casi terminado al llegar a su término la rápida ocupación de Bougainville. Se había llegado a la parte superior de la "escalera" de las Salomón y empleando un metáfora japonesa, se había seguido el camino hasta su unión con la carretera que llevaba a Tokio.

Se había flanqueado a Nueva Guinea y con la primavera el General Mac Arthur comenzaría sus operaciones de salto de rana hacia el NW, las que lo acercarían a las Filipinas antes de que se cumpliera el primer aniversario de la Batalla de la Bahía de la Emperatriz Augusta.

La primera fase de la guerra en el Pacífico, la defensiva, había terminado con la Batalla del Mar de Coral, 7-8 de Mayo de 1942. Ahora había terminado la segunda, la ofensiva-defensiva como la definía el Almirante King, a los 18 meses después. La tercera y última fase estaba por comenzar. La campaña por las islas Gilbert, Marshall inauguraría la "gran ofensiva", tarea de 20 meses, aunque nadie creía que podía llevarse a cabo en tiempo tan corto.

(Traducido del U. S. Naval Institute "Proceedings".)

MINISTERIO DE MARINA
ESTADO MAYOR GENERAL
1ra. SECCION

Calderas de Circulación Forzada

Preparado por Marino Loretano

No obstante los avances en el campo de la turbina de gases y de otras máquinas motrices, y aún considerando el aprovechamiento de los potenciales hidroeléctricos para las instalaciones terrestres, se siguen haciendo estudios y experimentos intensivos para desarrollar nuevos tipos de plantas de vapor.

La evolución de la caldera, en una manera general, se puede resumir en la siguiente forma: Las primeras calderas utilizadas han sido las de hogares interiores, las que debido a su gran capacidad acumuladora fueron durante mucho tiempo ampliamente satisfactorias. Luego creció la necesidad de disponer unidades más potentes y que funcionaran a presiones más elevadas, y se pasó a una combinación de hornillas y tubos de fuego; entre las ventajas de estas calderas se pueden considerar, cierta simplicidad de construcción, no requerir aguas muy puras, ni una atención esmerada en su operación; sus deventajas, entre otras, presión limitada y un mal aprovechamiento de las superficies de caldeo. En esta etapa está ubicada la caldera escocesa, extensamente usada en los primeros tiempos de la propulsión con máquinas de vapor en los buques de guerra y que todavía se emplean en algunos buques mercantes. Un cambio notable se produce al desarrollarse las calderas de tubos de agua; una de las primeras en entrar al servicio son las denominadas calderas seccionadas o de cabezales. En las instalaciones navales fué muy conocida la caldera Babcock & Wilcox con tubos rectos grandes y hacia el año 1930 fué introducida la caldera seccionada tipo "express". Esta clase de calderas representan el primer paso para sustituir a las calderas de tubo de fuego; presentan una superficie de caldeo menos costosa, soportan mayor carga calorífi-

ca en virtud de una mejor circulación y ocupan relativamente poco espacio. Progresivamente fué aumentándose la presión de servicio y la temperatura de supercalentamiento y gracias a los progresos alcanzados por la ingeniería en general y también al tratamiento de agua de alimentación se pasó a las calderas multitubulares, ampliamente utilizadas en el presente. Hasta aquí, las calderas de tubos de agua emplean la circulación natural. En esta clase de calderas se alcanza un punto limite para la capacidad cuando el régimen de evaporación en los tubos generadores cercanos al fuego excede al régimen de circulación descendente de agua en los tubos más distantes y en los tubos de descenso. Es lógico por consiguiente, que sí se empleara un medio para mantener una continua circulación de agua y vapor por todos los circuitos de la caldera sería aumentando el régimen de circulación y de esta manera se obtendría la máxima trasferencia del calor de los gases de la combustión a las superficies generadoras de caldeo. Tal arreglo, en el que se usa una bomba de circulación para forzar el agua por los circuitos de la caldera, es la base de los diseños de calderas con circulación forzada. Debe notarse también, que con el aumento constante de la presión de servicio, los tambores colectores resultan cada vez más caros y hay necesidad de limitar sus dimensiones. Comparada con la producción de vapor, la capacidad acumulativa disminuye constantemente hasta el punto de reducirse a un simple elemento de construcción o quedan de hecho suprimidos.

Las calderas de circulación forzada son de dos tipos: de recirculación y de flujo forzado equilibrado. Se usa una bomba de circulación para el agua de alimentación en ambos tipos siendo la principal diferencia entre los dos, desde el punto de vista de la circulación, la cantidad de agua que es bombeada por los circuitos.

En el tipo de recirculación forzada, la cantidad de agua suministrada a la caldera varía de cinco a veinte veces la cantidad evaporada.

En el tipo de flujo equilibrado no hay exceso de agua bombeada a través de la caldera. El agua de alimentación es forzada dentro de las superficies caldeadas de los tubos de la caldera donde se convierte instantáneamente en vapor antes de pasar por toda la longitud del circuito cuya última parte sirve como supercalentador. A causa de la manera tan rápida como se convierte

el agua en vapor al ponerse en contacto con las superficies caldeadas de los tubos generadores, este tipo de caldera se le conoce también con el nombre de "caldera relámpago".

Calderas de recirculación.— A continuación se describe una caldera STEAMOTIVE para uso en locomotoras y tal como está presentado en el Naval Machinery. La Fig. 1 es una vista diagramática mostrando los pasos del flujo de los gases de la combustión, del aire, del agua y del vapor. Esta unidad está diseñada para producir un movimiento normal de 10,000 libras de vapor por hora, con una capacidad máxima de 21,000 libras a una presión de 1500 lpc y una temperatura de 900 F. a la salida del supercalentador.

El abastecimiento de combustible, aire y agua a la caldera es efectuada por los siguientes elementos, todos los cuales son impulsadas por turbinas de velocidad variable y engranajes reductores:

1.—La bomba de circulación, la cual tiene una capacida de bombeo de 25,000 lbs. de agua por hora a una presión a 2000 lpc.

2.—El ventilador el cual entrega el aire para la combustión a una presión máxima de 60 pulgadas de agua (aproximadamente 2 lpc).

3.—La bomba de combustible, y

4.—La bomba lubricadora que suministra aceite lubricante a la unidad entera.

La velocidad de la turbina es controlada automáticamente para concordar con el consumo de vapor y por consiguiente a los requerimientos de alimentación de la caldera. Las características de la bomba de combustible y del ventilador son tales que, cuando la bomba de circulación está entregando a la caldera la cantidad de agua requerida, el combustible y el aire son entregados aproximadamente en las proporciones correctas. La regulación más ajustada de suministro de aire y combustible se obtiene por medio de dispositivos automáticos de control suplementario. Con este arreglo, la velocidad de la turbina depende solamente del agua de alimentación requerida. Los pasos de los flujos de los gases de la combustión, del aire, del agua y vapor, como se ve en la Fig. 1, son como sigue:

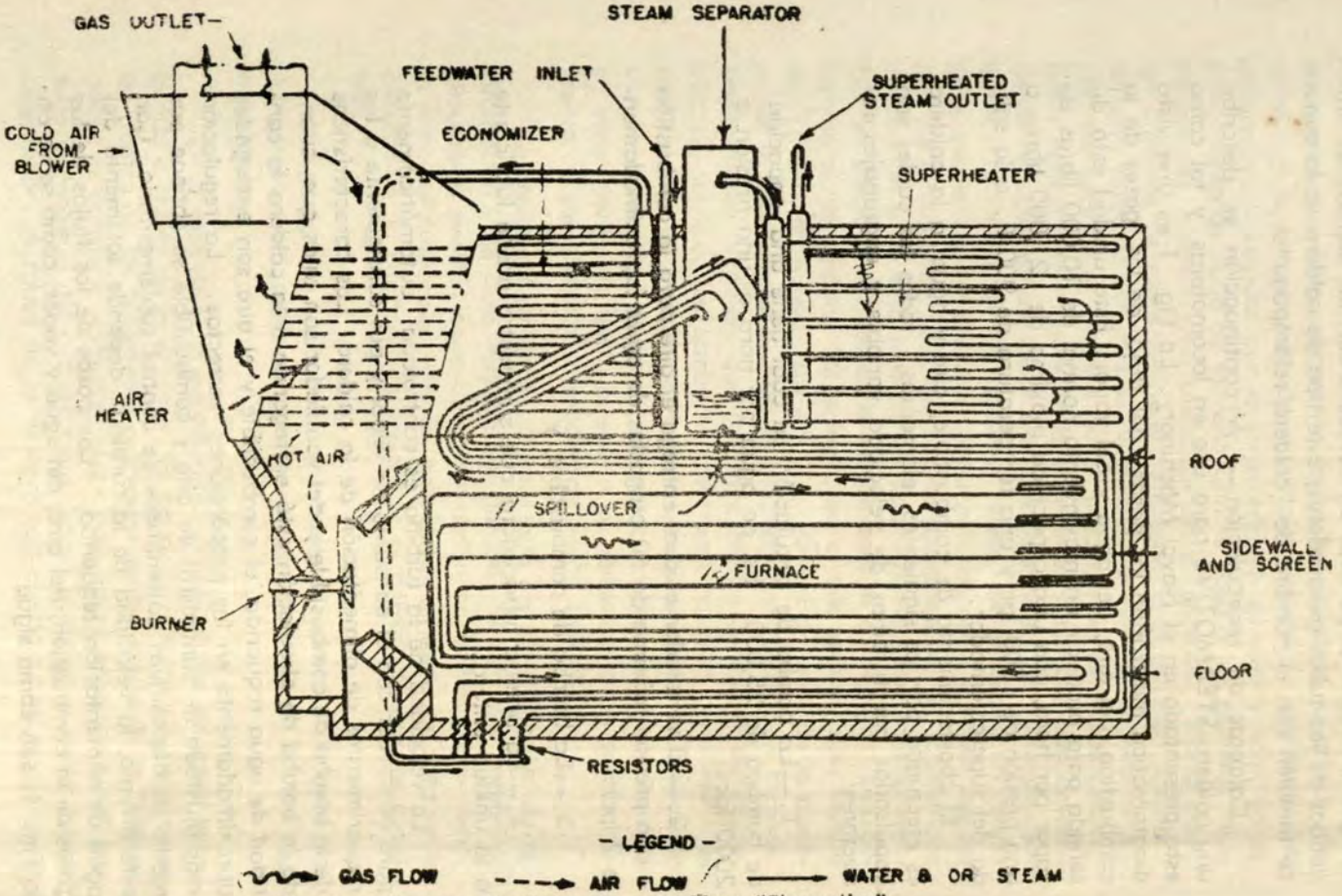


Fig. 1.—Diagrama de flujos de un caldera "Steamotive"

GAS FLOW Flujo de gases AIR FLOW Flujo de aire Water & or steam Agua o vapor.

a).—*Flujo de aire*.—El aire frío proveniente del ventilador entra al calentador de aire por un conductor y pasa alrededor del lado exterior de los tubos del calentador, los cuales están instalados en la caja de humos, y desde allí, por el doble frente a las aberturas de los quemadores y a la hornilla. Este arreglo del calentador de aire y doble envoltura puede ser visto también en la fig. 2.

b).—*Flujo de los gases*.—El combustible es introducido a la hornilla por medio del único quemador mostrado en la fig. 2. Los gases resultantes de la combustión pasan hacia la parte superior de la hornilla, luego hacia arriba, al supercalentador por la parte posterior del cielo de la hornilla, siguen hacia adelante a través del supercalentador alrededor del separador de vapor y llegan al economizador. Pasando alrededor de los tubos del economizador, los gases luego entran a los tubos del calentador de aire, fluyen a través de éstos, y salen para seguir hacia la caja de humos y la chimenea.

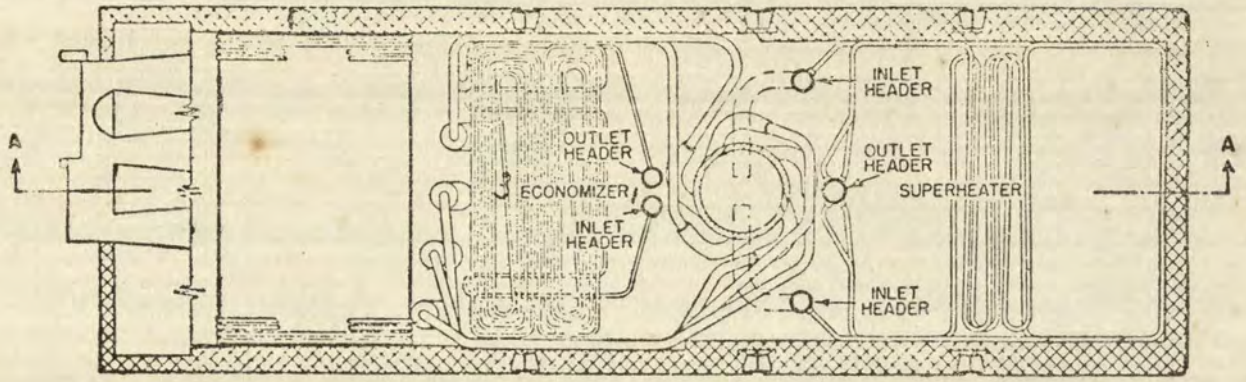
c).—*Flujo del agua* y *del vapor*.—El agua fría enviada bajo presión por la bomba de circulación, entra al cabezal de entrada del economizador y fluye por los tubos del economizador al cabezal de salida. Hay 29 serpentines de tubos semejantes a los mostrados en la vista superior de la fig. 2, conectando los cabezales de entrada y salida del economizador. Al dejar el economizador, el agua caliente es distruibuída a cinco circuitos, los cuales comprenden los elementos generadores de la caldera. Estos cinco circuitos forman las paredes, el piso, y el cielo de la hornilla, y en adición una pantalla en el espacio debajo de la abertura, en el cielo, que conduce al lugar donde está instalado el supercalentador. Cada circuito consiste de una sola tubería de largo continuo, doblada en forma de una espiral plana, corriendo hacia adelante y hacia atrás, sobre las paredes, piso y cielo de la hornilla, de modo que cubren completamente estas superficies, con espiras más espaciadas formado la pantalla de agua. En el punto donde estos circuitos se unen al economizador se instalan serpentines retardadores, cuyo propósito es controlar el flujo del agua a cada circuito de modo que haya una distribución igual a todos los circuitos.

Los cinco circuitos descritos arriba terminan en el separador de vapor, el que tiene la forma de un tambor colocado en la parte superior de la caldera entre el supercalentador y el economi-

zador. Los cinco circuitos entran tangencialmente, como se observa en la fig. 2, y el extremo de cada circuito es aplanado al entrar al tambor, para dar el efecto de chorro al vapor y agua que fluyen dentro del tambor. Estos dos detalles (entrada tangencial y efecto de chorro) aumentan la acción separadora en el tambor, pues el flujo tangencial da una acción centrífuga, la cual es aumentada por la alta velocidad del efecto de chorro. La cantidad de exceso de agua suministrada a la caldera es constante y es igual al diez por ciento de la cantidad requerida por la máxima producción de la unidad. El exceso de agua, que se llama "el derrame", se separa del vapor en el separador y regresa a través de un calentador de agua de alimentación, al pozo caliente, de donde es enviado nuevamente a la caldera por la bomba de circulación. El vapor saturado, descargado por los cinco circuitos en el separador, es conducido a los cabezales de entrada del supercalentador, los cuales son dos, como se muestra en la vista superior de la fig. 2. El supercalentador consiste de un número de circuitos en paralelo, cada uno de los cuales, está formado por una sola tubería de largo continuo. Esta tubería está doblada de la misma manera descrita para los tubos generadores, de modo que forman un forro completo para las paredes, y cielo de la zona del supercalentador, con espiras más espaciadas en la parte media de dicha zona. Los tubos del supercalentador terminan en un solo cabezal al cual está conectado la salida. Las partes del circuito del supercalentador que forman las paredes y cielo absorven por radiación el calor de los gases, mientras que las espiras abiertas de la sección de convección son calentadas por convección y conducción. Desde que la temperatura de los gases de esta parte de la caldera es considerablemente más baja que en la sección de generación, la proporción de calor trasmitida por radiación es pequeña comparada con la absorvida por la sección de convección.

Esta caldera está provista de controles automáticos para interceptar la entrada de combustible al quemador en el caso de accidentes, tales como excesiva temperatura del vapor en el supercalentador, muy alta presión en los circuitos de la caldera, rotura de un tubo, o fallas en el suministro de agua de alimentación debido a descomposturas de la turbina o de la bomba de alimentación.

Caldera Sulzer—La Mont.—Es también una caldera de recirculación de diseño europeo, construída para las potencias pe-



SECTION C – C.

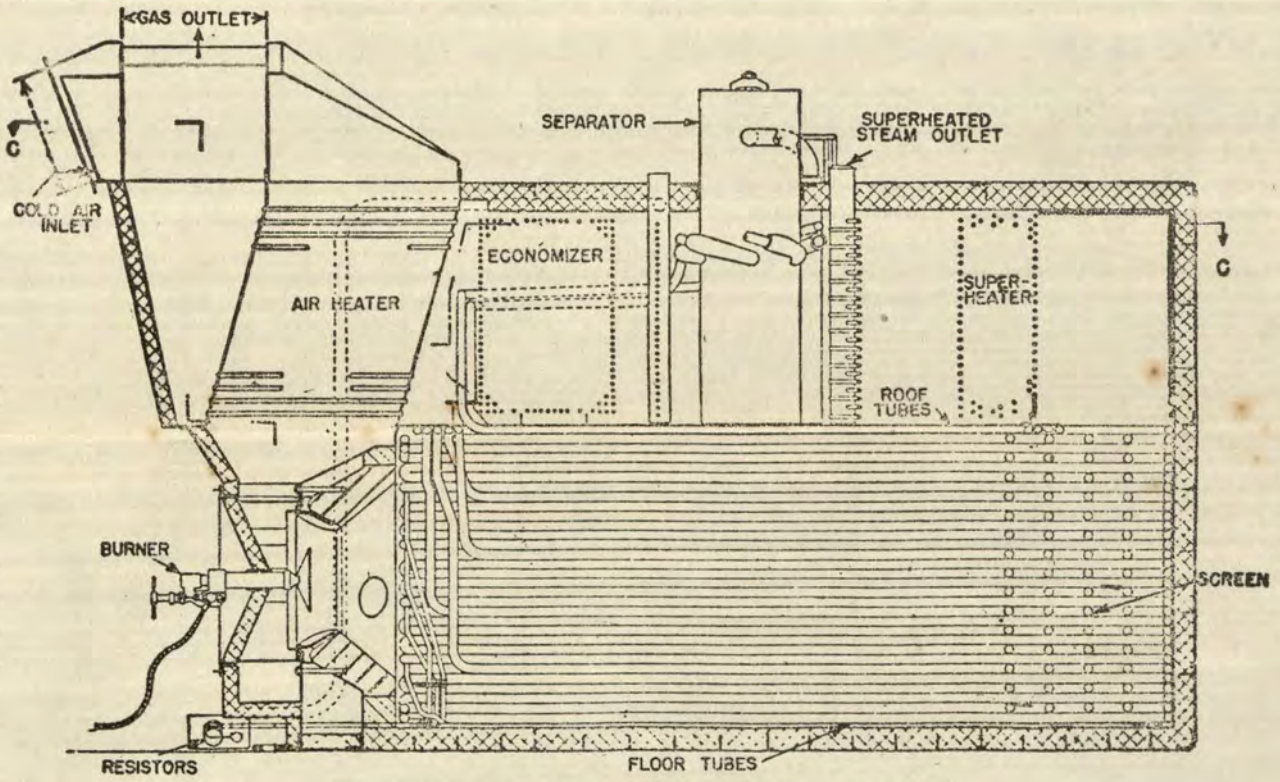


Fig. 2.—Detalles de construcción de la caldera Steamotive.

Inlet header	Cabezal de entrada
Outlet header	Cabezal de salida
Economizer	Economizador
Section C-C	Sección C-C
Gas outlet	Salida de los gases
Separator	Separador
Superheated steam outlet	Salida del vapor supercalentado
Cold air inlet	Entrada de aire frío
Roof tubes	Tubos del cielo de la hornilla
Air heater	Calentador de aire
Super heater	Supercalentador
Burner	Quemador
Screen	Pantalla
Floor tubes	Tubos del piso de la hornilla
Resistors	Retardadores
Section A-A	Sección A-A

queñas y medianas. La fig. 3, muestra un esquema de este tipo de caldera.

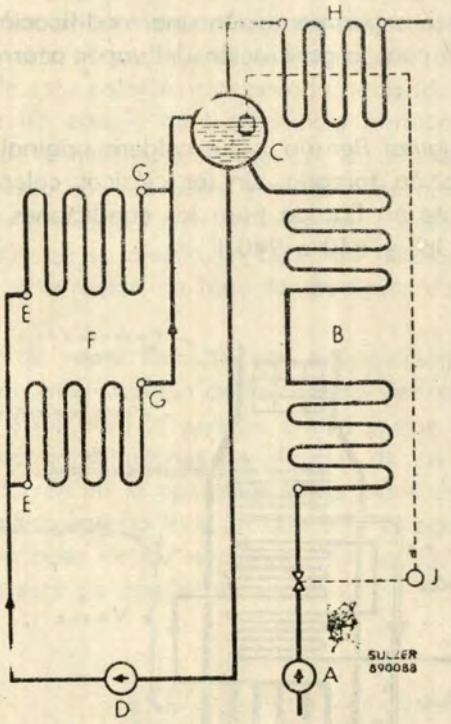


Fig. 3.—Esquema de una caldera Sulzer-La Mont

A Bomba de alimentación
B Economizador
C Tambor colector
D Bomba de circulación
F Sistema tubular generador
H Supercalentador
J Regulador de alimentación

La bomba de circulación envía a los tubos generadores una cantidad de agua de cinco a diez veces superior a la cantidad de vapor producido por hora, de manera que a la salida de los tubos haya siempre un exceso de agua.

Esta caldera tiene entre otras ventajas, de que el colector de vapor puede disponerse a gusto y que los tubos generadores pueden adoptar cualquier forma para el espacio disponible. Con frecuencia se le utiliza en la recuperación del calor de escape.

Calderas de flujo forzado equilibrado.—Estas calderas han sido desarrolladas principalmente en Europa siendo los modelos principales la Benson, la Sulzer monotubular y la Bessler. Actualmente está en experimentación una modificación de la caldera Benson, en la cual la generación del vapor ocurre exteriormente a la hornilla.

Caldera original Benson.—La caldera original Benson, fig. 4, es de circulación forzada, sin los clásicos colectores, contruído principalmente en Europa para las condiciones de vapor desde 400 a 3300 lpc y 640 a 990 F.

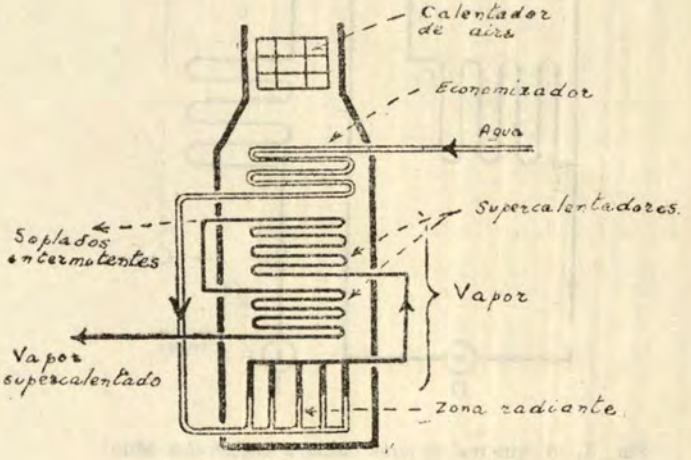


Fig. 4.— Calderas Benson

En esta caldera el vapor se forma adyacente a las superficies de trasferencia de calor expuestas al calor radiante de la hornilla, siendo esencial por tanto el uso de una agua de alimentación relativamente pura. Esta puede variar de 2 á 20 ppm. (partes por millón).

Al principio se produjeron considerable fallas en la operación de estas calderas debido a la concentración de minerales sólidos en las paredes de los tubos en la zona de transición. Para eliminar las sales disueltas y las materias sólidas contenidas en el agua de alimentación se idearon varios métodos para evitar estos depósitos en los tubos. Uno de estos métodos consiste en aislar

de los otros, un grupo de tubos y por medio de un arreglo especial de válvula y tuberías conectadas a sus extremos de entrada y salida se inyecta agua, la que elimina los depósitos de sales y los tubos se conectan nuevamente al circuito de la caldera. El agua usada en este procedimiento absorve calor al pasar por los tubos y parte de este calor es recuperado haciendo pasar el agua descargada por un equipo de trasferencia térmica, esto es, por un calentador de alimentación, después de lo cual el agua, estando contaminada con las sales y siendo impropia para el uso en la caldera es arrojada fuera de la planta. Posteriormente hubo una alteración en su diseño, el cual fué recolocar la zona de evaporación en una región de baja temperatura de la hornilla.

Generador de vapor Benson con evaporación exterior a la hornilla.—Es una modificación de la caldera Benson, operado como la original, en o bajo la presión crítica y que ofrece un panorama intrigado de soluciones de algunas de las fallas que corrientemente ocurren en la operación de equipos de alta presión. Las pruebas de laboratorio indican que aún el agua salada puede emplearse en caso de ser necesario. En la fig. 5 se muestra un esquema de este generador de vapor.

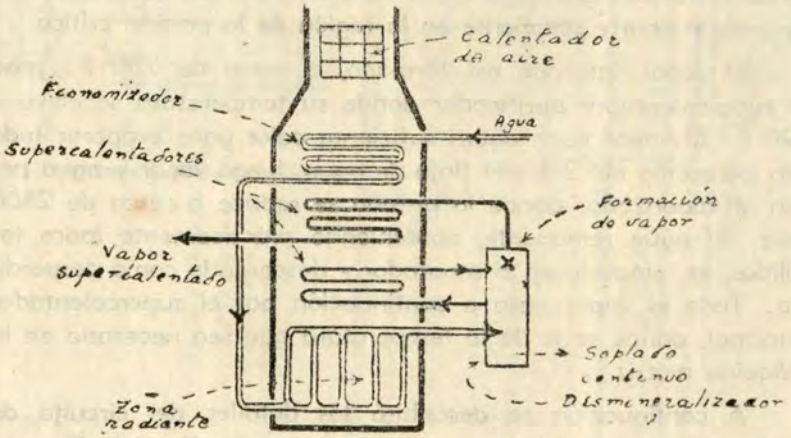


Fig. 5.—Generador de vapor Benson

Como se notará, la evaporación real se efectúa exteriormente a la hornilla, con el resultado de que los sólidos del agua de

alimentación pueden ser removidos por continuos soplados. Las superficies de trasferencia de calores están en contacto solamente con agua (conteniendo sólidos disueltos o en suspensión) o con vapor. Básicamente el generador de vapor comprende tres equipos, (1) equipo de desgaseado, no mostrado en la fig. (5), (2) superficies de calentamiento, y (3) sistema de desmineralización.

En el equipo de desgaseado, la temperatura del agua de alimentación es elevada a 328 F., suficientemente alta para romper los bicarbonatos y liberar CO_2 y O_2. Cerca del 5 al 10% del agua de alimentación se convierte en vapor en el separador de gases, Fig. 6, llevando consigo hacia el condensador de gases, el CO_2 y el O_2. En dicho condensador se recupera calor y condensado.

Las superficies de calentamiento consiste de cuatro secciones separadas: economizador, calentador radiante, supercalentador purificador y supercalentador principal. No se produce ninguna evaporación en la dos primeras secciones pero se mantiene la presión sobre la crítica.

Al evaporarse desde la presión crítica, 3206 lpca, a través de una válvula de reducción a 3100 lpca, Fig. 7, cerca del 50% del flujo se convierte en vapor. Esta alta relación del vapor formado instantáneamente al agua para una relativa pequeña caída de presión ocurre solamente en la región de la presión crítica.

El vapor saturado así formado, a cerca de 700 F. pasa al supercalentador purificador donde su temperatura se eleva a 890 F. El vapor tiene ahora suficiente calor para evaporar todo con excepción del 2% del flujo de agua, luego vapor y agua pasan al vaporizador donde la presión se reduce a cerca de 2800 lpca. El agua remanente, conteniendo prácticamente todos los sólidos, es removido en el separador y descargado como desperdicio. Todo el vapor pasa a continuación por el supercalentador principal, donde se le dá la temperatura que sea necesaria en la máquina motriz.

A continuación se describirá los detalles del circuito de vapor y agua para la planta generadora mostrada en la Fig. 6. El balance del flujo está calculado para una producción neta de 100.000 libras de vapor por hora a 2700 lpca y 870 F.

Se parte de que 116.180 libras por hora de agua de alimentación fresca entra al equipo desgaseador a 14.7 lpca. y 212 F. La bomba de alimentación de baja presión descarga al

agua a cerca de 350 lpca; luego pasa como refrigerante a través del condensador de gases y entra al calentador de mezcla

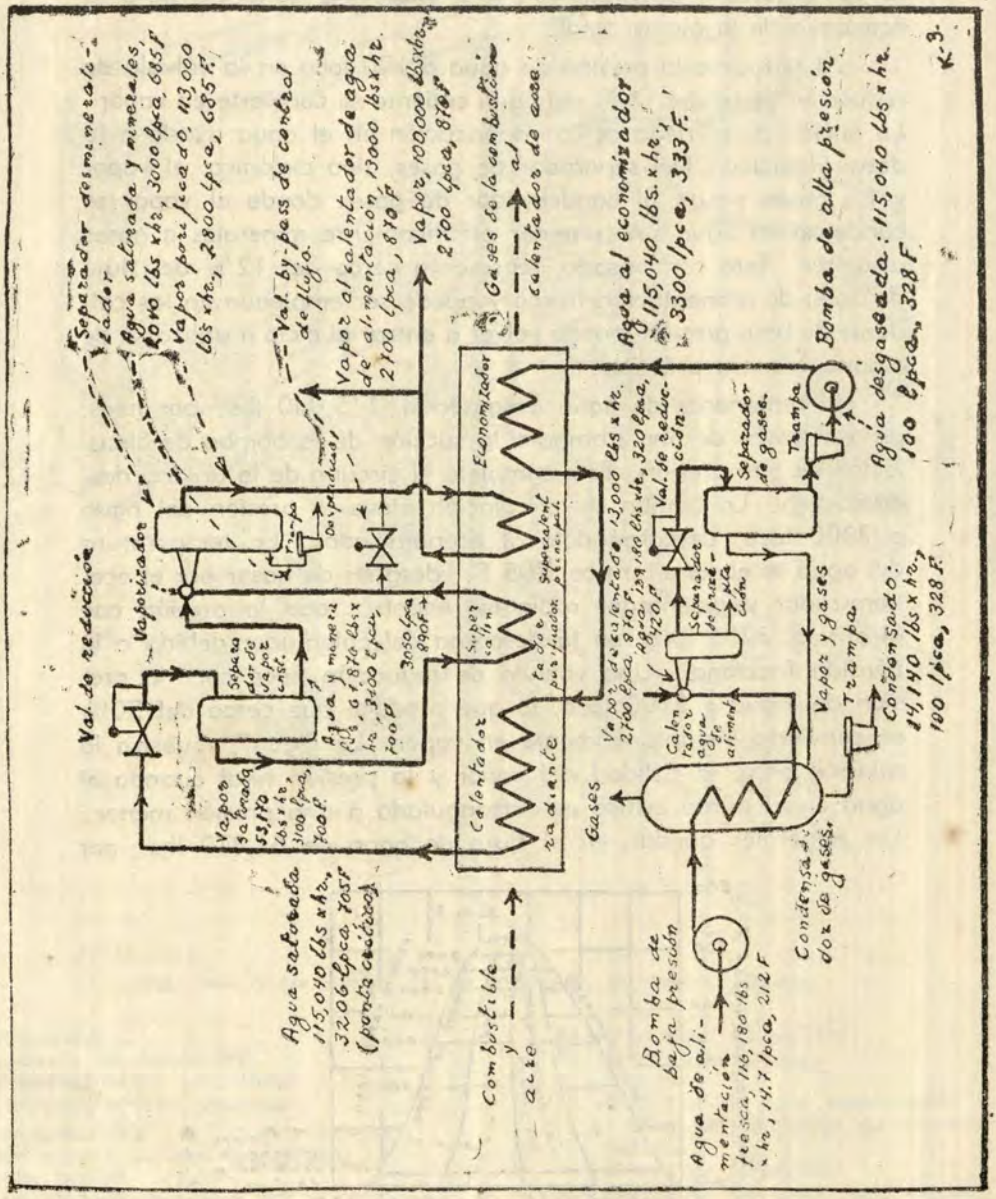


Fig. 6.

donde llega también 13.000 libras de vapor vivo por hora, tomado de la descarga del generador de vapor, y es empleado para elevar

la temperatura de la mezcla a 420 F y 320 lpca. Es preferible el empleo de vapor a una menor presión tomada de algún punto de la turbina principal con una indudable ganancia para la economía de la planta total.

Al reducirse la presión de agua a 100 lpca en la válvula de reducción cerca del 11% del agua caliente se convierte en vapor. La acción de refriega de la vaporización en el agua ayuda a la desgasificación. Del separador de gases, tipo ciclónico, el vapor y los gases pasan al condensador de gases donde el vapor se condensa en agua sin contener prácticamente minerales o gases disueltos. Este condensado, representa cerca del 12% del flujo de agua de alimentación fresca y puede ser empleada en las calderas de baja presión, puede volver a entrar al ciclo o utilizarse de alguna manera práctica.

El remanente de agua desgaseada, 115,040 lbs. por hora, pasa a través de una trampa a la succión de la bomba de circulación de alta presión. Esto completa el circuito de la unidad desgaseadora. La bomba de circulación eleva la presión del agua a 3300 lpca, descargándolo al economizador. La temperatura del agua se eleva al crítico, 705 F., después de pasar por el economizador y calentador radiante, mientras que la presión cae al crítico, 3206 lpca, en la descarga del calentador debido a la pérdida friccional. Una válvula de reducción hace caer la presión del agua a 3100 lpca, lo que produce que cerca del 50% se convierta instantáneamente en vapor. La Fig. 7, muestra la relación entre la calidad del vapor y la presión final cuando el agua en el punto crítico es extrangulada a una presión menor. Los minerales quedan en el flujo de agua de 61,870 lbs. por

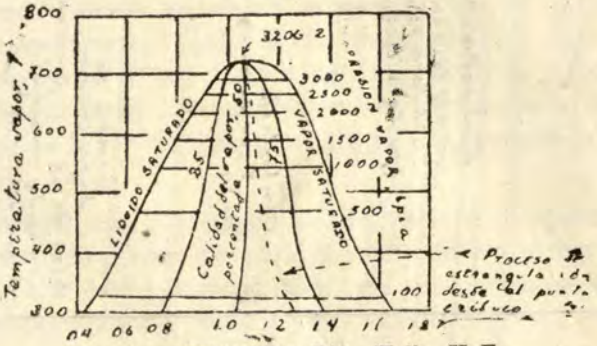


Fig. 7.— ENTROPIA Btu. X lb. X F.

hora. Esta agua se separa del vapor puro en el separador de vapor instantáneo.

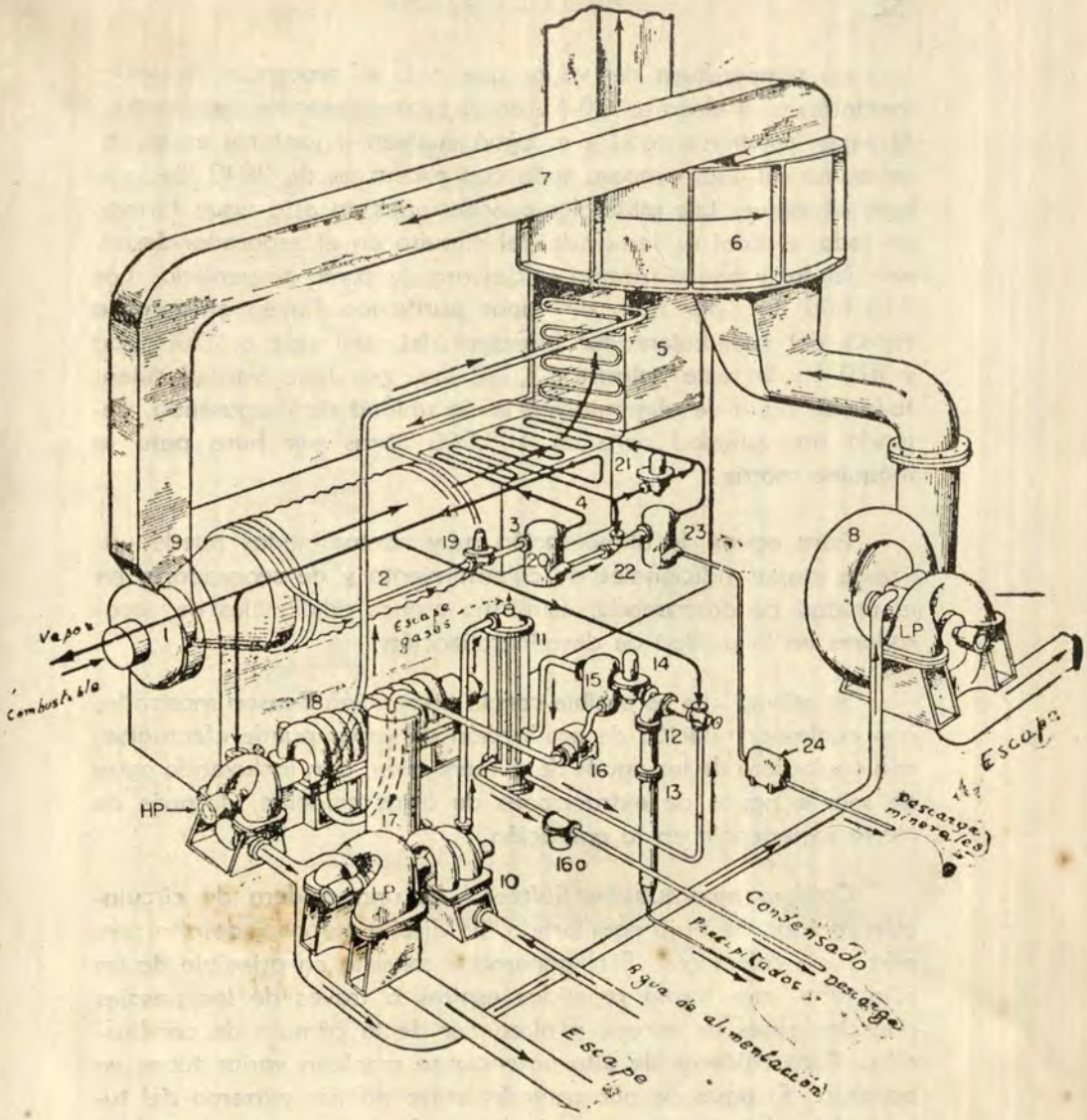


Fig. 7a.—Visualización de un generador de vapor Benson.

1.—Quemador
2.—Cámara de combustión
3.—Supercalentador purificador
4.—Supercalentador principal
5.—Economizador
6.—Calentador de aire Ljungstrom
7.—Aire caliente
8.—Ventilador a turbina
9.—Entrada de aire
10.—Bomba de alimentación
11.—Condensador de gases
12.—Calentador de agua
13.—Separador de precipitación
14.—Regulador de presión
15.—Separador de gases
16.—Trampa
17.—Recibidor de agua desgasificada
18.—Bomba de circulación de alimentación a turbina
19.—Regulador de presión
20.—Separador de vapor instantáneo
21.—Regulador de desvío de flujo
22.—Vaporizador
23.—Separador desmineralizador
24.—Trampa

La temperatura del vapor que deja el separador de vapor instantáneo se eleva a 890 F. en el supercalentador purificador. El vapor supercalentado y el agua vuelven a juntarse en el vaporizador, el cual evapora todo con excepción de 2040 lbs. por hora de agua. Los minerales concentrados en esta agua forman un lodo, el cual es removido del circuito en el separador-desmineralizador y por la trampa es descargado como desperdicio. Las 113.000 lbs. por hora de vapor purificado fluyen entonces a través del supercalentador principal del cual sale a 2700 lpca y 870 F. En este balance 13,000 lbs. por hora van al calentador de agua de alimentación en la unidad de desgaseado, dejando una utilidad neta de 100,000 libras por hora para la máquina motriz.

Para aguas de alimentación muy contaminadas puede utilizarse etapas adicionales de calentamiento y de separadores en la unidad de desgaseado, asimismo etapas adicionales de separadores en la unidad de desmineralización.

Se afirma que es posible con la disposición Benson mostrada, que cualquier relación de producción de vapor puede efectuarse, con cualquiera de las aguas de alimentación, aún incluyendo agua de mar o aguas de extracciones de otras calderas, después de cierta experiencia en la operación.

Caldera monotubular Sultzer.—Es una caldera de circulación forzada de flujo equilibrado, de diseño europeo, de alta presión y sin colectores. Este generador consiste en principio de un sólo tubo, que forma repetidas espiras a través de los pasajes para los gases de escape y alrededor de la cámara de combustión. Para calderas de alta potencia se emplean varios tubos en paralelo. El agua de alimentación entra por un extremo del tubo y deja el otro extremo en la forma de vapor supercalentado a una presión y temperatura dada.

La velocidad de circulación del agua y vapor en todas las secciones del sistema tubular es suficientemente alta para asegurar un eficiente enfriamiento de las paredes tubulares tanto en la zona de evaporación como en la zona de supercalentado.

La Fig. 8, explica el funcionamiento y dispositivos para la regulación de la caldera monotubular. La bomba de circulación asegura la circulación del agua o vapor en la red tubular, y la alimentación se adapta a la intensidad de la combustión median-

te un termóstato montado después de la zona de vaporización. El sistema de regulación automática mantiene a un valor constante la presión y temperatura final y protege la máquina motriz cerrando automáticamente la válvula de admisión de vapor tan pronto como la temperatura traspasa un límite máximo, re-

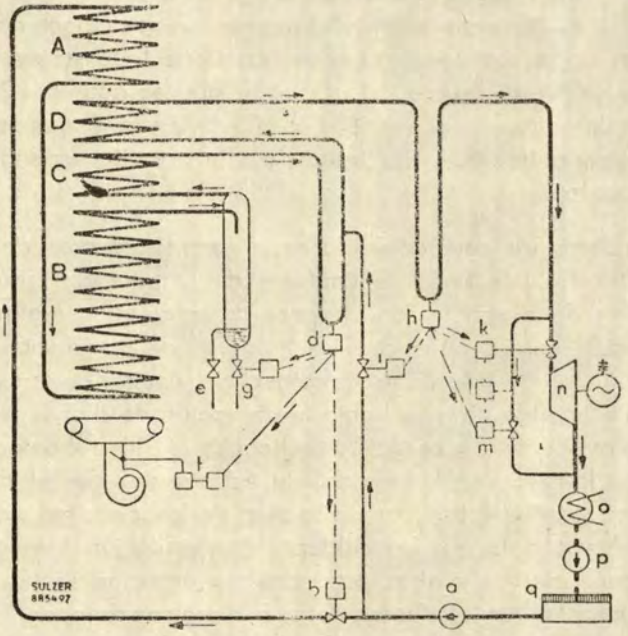


Fig 8.—Diagrama de una caldera monotubular Sulzer de alta presión y de su sistema de reguladores.

A Economizador
B Generador
C Generador final
D Supercalentador
} Caldera monotubular

a Bomba de circulación de alta presión
b Regulador del agua de alimentación
c Separador
d Termóstato intermedio
e Purga continua
f Regulación del combustible
g Purga regulada
h Termóstato final
i Regulador de inyección de agua adicional
k Regulador de presión de vapor
l Receptor de presión
m Regulador de desvío
n Máquina motriz
o Condensador
p Bomba de agua condensada
q Pozo de agua condensada

gulable a voluntad o desciende, por una ú otra causa, demasiado bajo de su nivel normal.

Para evitar un gradual incremento de sal debido a las adiciones de agua de alimentación fresca, la caldera tiene un separador de sales. Esto está arreglado de tal manera, que las sales son extraídas del sistema de alta presión en soluciones concentradas y en un punto donde el vapor contiene todavía del cinco al diez por ciento de humedad. El agua que se acumula en el separador de sales y que contiene la mayor parte de las sales contenidas originalmente en el agua de alimentación es soplado periódicamente.

Calderas de circulación forzada versus calderas de circulación natural.—Los tipos de calderas de circulación forzada que se acaban de describir son capaces de muy altos regímenes de evaporación comparadas con las calderas de circulación natural por razón de una adecuada y positiva circulación que poseen. Su desarrollo ha sido dirigido hacia la obtención de dichos regímenes con mínimo espacio y peso. La inclinación de los tubos no se considera en la circulación forzada, de tal manera que el diseñador tiene una gran libertad para disponer de los circuitos de agua y vapor. A pesar de que las calderas de circulación forzada se diseñan para medias y altas presiones, su atención se ha simplificado bastante con el desarrollo que ha alcanzado en la actualidad los sistemas de regulación. Los tubos de las calderas de circulación forzada son más pequeños que los usados en las calderas de circulación natural, igualmente los colectores siendo éstos, eliminados completamente algunas veces, un detalle que simplifica su construcción.

La evolución definitiva de las calderas de circulación forzada para propósitos navales no es posible a menos que pueda obtenerse la gran flexibilidad requerida para los cambios de carga con la mayor rapidez. Es por ésto que todavía no han sido adaptadas para los buques de guerra aunque algunas unidades experimentales han sido construídas y ensayadas con miras a investigar sus posibilidades de incorporación futura.

Se han instalado en unos pocos buques mercantes y en mayor extensión en las plantas estacionarias. Las razones para el sostenimiento de las actuales calderas de circulación natural en los buques de guerra son las siguientes:

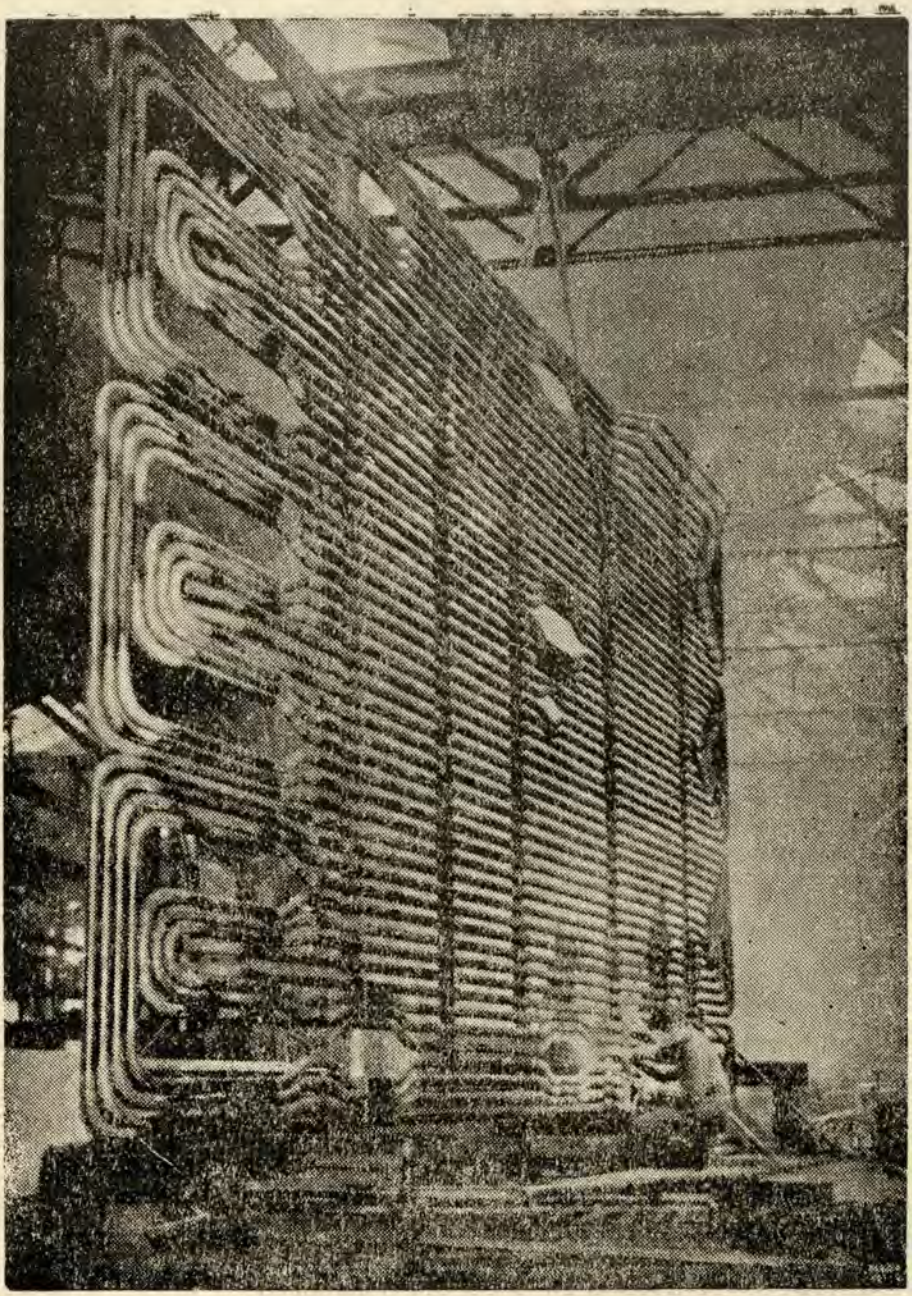


Fig. 9.—Pared tubular de una cámara de combustión para una caldera monotubular de 110,000 lbs. por hora y 1,400 lpc.

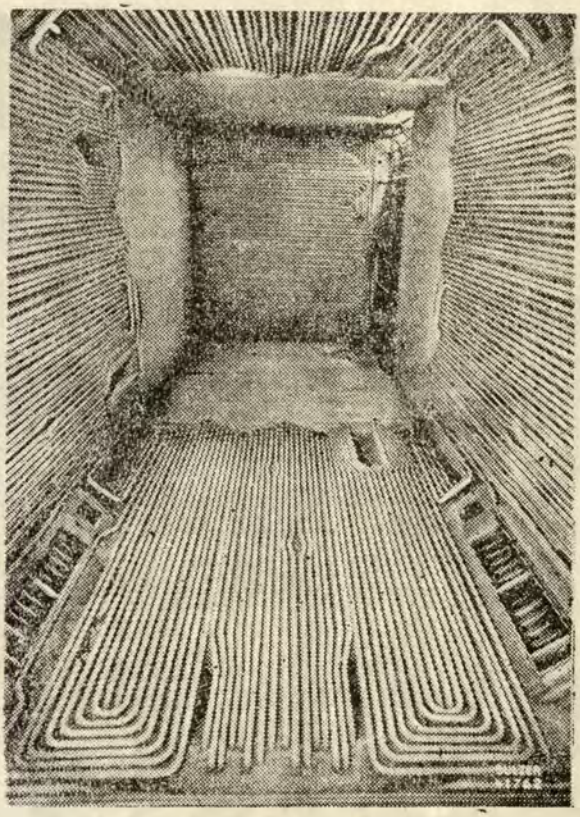


Fig. 10.—Cámara de combustión de una caldera monotubular de 100 t./h., vista desde abajo hacia la bóveda.

1.—Pueden ser alcanzadas todas las presiones y temperaturas de vapor en uso al presente y de manera satisfactoria.

2.—Son simples y más fáciles de manejar.

3.—La circulación natural no necesita equipo mecánico especial.

4.—Son más adaptables a los cambios repentinos de carga.

5.—La seguridad en la operación de las calderas de circulación natural ha sido probada por un período largo de tiempo.

6.—El control manual que es el que se emplea en las calderas de circulación natural elimina el peligro de fallas mecánicas que son inherentes en el control automático.

Para terminar y considerando los nuevos tipos de máquinas motrices, resta preguntar. ¿Se está ante los últimos tipos de cal-

deras de vapor?. Positivamente y por ahora, se puede decir que nó. La generación de vapor puede efectuarse por muchos medios y el fin de su aplicación no se ha vislumbrado aún. Los investigadores siguen buscando nuevos diseños y procedimientos, ya sea para producir vapor por otros principios, la utilización de distintas clases de combustibles en forma práctica, o recuperar cualquier calor de escape y hasta el aprovechamiento de los potenciales hidroeléctricos para la producción de vapor en calderas eléctricas. Y tenemos también en ciernes una aplicación práctica de la energía atómica, la que consistiría en el aprovechamiento del calor que desarrolla para la producción de vapor en calderas diseñadas para el caso.

BIBLIOGRAFIA.

Calderas Navales.—Traducción del Naval Machinery, USN Naval Institute.

Naval Engineering, por Osbourne.

Revista Técnica SULZER Nº 1, 1946. "La planificación de centrales de fuerza motriz de vapor".

Folleto Sulzer, High-pressure plant with drumless monotube steam generator.

Power, Octubre 1946.—Proposed Steam Producer Evaporates High-pressure Steam Outside Furnace.

Power, Setiembre 1946.—What will the postwar european Power Plant be like? por S. A. Tucker.

Power, Agosto 1946.—Atomic power, Power Aplications.

Sulzer-La mont, Chaudiéres á vapeur.

MINISTERIO DE MARINA
ESTADO MAYOR GENERAL
1ra. SECCION

La Salud y la Habitabilidad a bordo de los Submarinos

Por William S. Francis

HABITABILIDAD

El detalle de mayor importancia para el mejoramiento de la habitabilidad en los submarinos es el sistema de acodicionamiento de aire. Cuando llegó el momento de contar con la seguridad que este sistema proporciona (por ejemplo, en las correrías silenciosas de variada duración), resultó que ese detalle estuvo tristemente omitido. Casi todos los comandantes de submarinos comentan los beneficios obtenidos cuando los ingenieros de la Marina añaden este valioso implemento. El vapor que este equipo condensa presta también gran utilidad, ya que se reunen aproximadamente dos toneles diarios de agua, que se utilizan para el lavado. Los submarinos cuentan con buenas máquinas para lavar; cada hombre efectúa su lavado Generalmente, la tripulación está dividida en 6 secciones y los oficiales forman la séptima, teniendo cada una de estas secciones un día a la semana para utilizar la máquina de lavar.

La ropa varía de acuerdo al clima en que está operando el submarino. Al igual que en los buques de superficie y en tierra, la vida en los submarinos en los trópicos es muy penosa debido a la enorme humedad. Han ocurrido varios casos de postración por calor y se han observado muchos casos de insolación. Es recomendado el empleo, con inteligencia y sin limitación, de las tabletas de sal. Las sandalias fueron usadas en uno o dos submarinos y tuvieron excelente acogida. En tiempo frío, ha sido un problema la ropa adecuada para esta temperatura, especialmente para aquéllos que hacen guardia en la "parte superior" del buque. No es nada agradable por cierto estar de guardia en el puente con las frías, verdes y saladas salpicaduras enceguecíendo y congelándolo a uno. Los caloríferos fueron usados y son muy apreciados cuando se está operando en climas muy fríos.

Los excusados portátiles se usan como una medida de seguridad en algunos submarinos, descargándose a la superficie el contenido de noche y por la borda. El problema de las materias fecales ha sido igualmente resuelto. En lugar de arrojar los residuos por la borda, permitiendo así que las piezas flotantes indiquen el rastro del buque, éstos se ponen dentro de un saco con latas achatadas y otros cuerpos sumergibles y se arrojan por la borda, hundiéndose en unos cinco minutos.

Cuando se efectúa un patrullado varía el número de días que se está alejado de las bases, y las penurias que se soportan son las que determinan la permanencia en un área. Se ha comprobado que una estadía mayor de 55 días limita la eficiencia de la tripulación. Un promedio de siete semanas parece ser el lapso óptimo para un patrullado. Los submarinos más pequeños no pueden operar lejos de sus bases más de 32 días sin tropezar con molestias para el personal.

No se ha registrado efecto alguno en el personal soportando un promedio diario de 12-14 horas de sumersión, pero cuando éste aumenta a 16-18 horas o más, los hombres sufren dolores de cabeza y piensan y actúan con lentitud. Los efectos que generalmente ocurren bajo tales condiciones, no son tan perceptibles, naturalmente, cuando se usa carbón absorbente. La cantidad de bióxido de carbono del submarino es generalmente mantenida al dos por ciento como máximo.

Raciones y *Alimentos*.

Siguiendo en importancia a los beneficios obtenidos con el acondicionamiento de aire, lo más apreciado a bordo es un buen panadero. Este hombre es muy estimado y los productos de su habilidad culinaria determinan, en una medida muy grande, el bienestar a bordo del buque. Muchas veces, cuando el cocinero o el panadero es trasladado a otra unidad para efectuar su trabajo, sus camaradas hacen una colecta y le compran algún artículo costoso como reconocimiento de sus servicios.

La cuestión del alimento es generalmente satisfactoria. Es expresado a menudo el deseo (y la necesidad) de tener mayor cantidad y variedad en las provisiones de legumbres de rápida congelación. Por regla general, las horas de las comidas son fijas. En los primeros días de patrullaje, los hombres parecen comer en

gran cantidad, pero su apetito decrece lentamente debido, sin duda, a la falta de ejercicio físico. Se ha observado que en climas fríos los hombres consumen mayor cantidad de comida. La política de la heladera abierta es generalmente adaptada por la mayoría de los submarinos.

Los casos de intoxicación por comidas han sido sorprendentemente escasos. En uno de ellos, más o menos la mitad de la tripulación se sintió enferma como consecuencia de haber ingerido pollo que se creyó estaba en malas condiciones; en otro caso, se pensó que el agua contaminada había causado una epidemia benigna de náuseas y vómitos; pero en ninguno de estos casos, los hombres estuvieron incapacitados para el trabajo. En un submarino se instaló un ventilador eléctrico en la heladera evitándose así que la carne se echara a perder, cosa que se había observado en dos patrullados anteriores. La carne y las legumbres de producción americana son preferidos a los de otros lugares porque no sufren la podredumbre, el endurecimiento, etc., con que frecuentemente vienen acompañados los productos alimenticios de procedencia extranjera. Algunos submarinos tienen una sorbetera para hacer helados; y además de éstos los jugos de frutas y la coca-cola son muy gustados y aumentan el placer de las comidas.

Muchas pruebas se efectuaron sobre la variación en el peso de los submarinistas, sin que dieran datos de alguna consistencia sobre el asunto. Generalmente, hay un pequeño aumento en el peso durante las primeras semanas de patrullaje; pero el término medio del aumento o pérdida de peso es insignificante.

La reserva de agua dulce es abundante. Varias determinaciones han demostrado que el promedio por hombre es, poco más o menos, de 24 litros por día. Esta cantidad incluye el agua para beber, bañarse, efectuar el lavado, etc. Salvo raras excepciones, la provisión de agua no ha sido un problema.

Enfermedades.—

Puede ser afirmado sin excepción, que los servicios de los enfermos de la marina a bordo de los submarinos han sido hábiles y competentes, y que fueron elogiados altamente por todos los que han recurrido a ellos. Estos hombres son especialmente adiestrados para dicho trabajo independiente. Las enfermedades producidas a bordo fueron de la más variada especie. Resfríos,

constipaciones y dolores de cabeza, en el orden mencionado, son, principalmente, los males más comunes. Un gran porcentaje del personal sufrió de resfríos de cabeza durante los primeros días de navegación debido, sin duda, al cambio de las condiciones de vida. Hubo varios casos de enfermedades contagiosas, tales como paperas y sarampión, pero ninguna alcanzó las proporciones de una epidemia local. Fueron tratados con todo éxito varios casos de pulmonía. Ocurrieron muchos casos de dolores abdominales, a menudo diagnosticados como apendicitis y a los que se les hizo frente exitosamente con el tratamiento preservativo. Algunos de estos pacientes desembarcaron a estaciones o unidades navales intermedias. En una o dos ocasiones, se hubo de recurrir con éxito a la cirugía de emergencia. Dicho tratamiento quirúrgico es imprudente en manos inexpertas por varias razones, y ésto ha sido explicado a los que hubieran sido responsables de tal tratamiento. El siguiente detalle de una de esas operaciones es traído a colación, no por la ansiedad o la gloria involucrada, sino para demostrar el grado de resistencia y vigor poseído por el paciente, un tipo común de marinero submarinista.

La operación, efectuada por el enfermero, quien era ayudado por un oficial y dos hombres de la tripulación, duró cuatro horas. Al paciente se le dió una anestesia raquídea, cuyo efecto desapareció, pero fué suplementada con éter.

La operación se efectuó en la mesa de la cámara principal, 30 metros por debajo de la superficie. Cuatro horas después de la operación, el submarino entró en lucha con un destructor enemigo. A la mañana siguiente el paciente convalecía bajo un intenso fuego de torpedos, dos ataques con cargas de profundidad, dos sumergidas bruscas y un bombardeo aéreo. Este hombre estuvo en servicio nuevamente seis días después de operado.

Un gran porcentaje de las enfermedades que figuran en la lista de enfermos, son lastimaduras de toda clase. La causa de la mayoría de los rasguños, magulladuras, laceraciones, etc., contraídos por la tripulación es la rapidez exigida para cubrir los puestos de combate. Han ocurrido varios casos de rotura de tímpano, pero sin complicaciones, como resultado de los estampidos del fuego de los cañones de cubierta. También ocurrieron varios casos de heridas producidas por el fuego enemigo: algunas de ellas fueron fatales. Los muertos son sepultados en el mar con sencillas ceremonias cuando éstas son practicables.

Muchos submarinos tienen a bordo lámparas de rayos ultravioletas que son muy gustadas por la tripulación, el ochenta por ciento de la cual no ve la luz del día desde el momento de iniciar el patrullaje hasta concluir con él. Por supuesto, los resultados beneficiosos de estas lámparas son dudosos, pero como no se registra ningún daño con su uso, el efecto psicológico compensa la molestia. Todos los submarinos llevan píldoras de vitaminas. La mayoría de los hombres las toman diaria y voluntariamente, mientras que a todos los oficiales y a los vigías se les exige que las ingieran.

Muchos hombres después de haber soportado por primera vez un ataque con cargas de profundidad, se sienten "nerviosos" y a menudo experimentan náuseas y diarrea. Casi siempre estos síntomas los sufren una sola vez y luego de ello se "acostumbran" a las cargas de profundidad, tomándolas como una continuación necesaria del ataque efectuado por ellos y soportándolas, poco más o menos, como una cosa de expectativa rutinaria. Sin embargo, un ataque violento o prolongado de cargas de profundidad conduce definitivamente a una prematura fatiga física y mental.

Los casos de histeria o neurosis de guerra, y los de alteraciones físicas y mentales han sido sorprendentemente escasos entre el personal submarinista, y pueden compararse favorablemente con aquellos que ocurren en toda la Armada. Debido a ésto, solamente siete individuos, hasta ahora, han sido relevados de sus tareas como submarinistas, lo cual puede atribuirse al hecho de que estos hombres son personal voluntario para dichas obligaciones. Los hombres que, conociendo algo de los peligros de la guerra submarina, desean ardientemente esta clase de tarea, resultan los mejores marineros submarinistas. Esta especialidad debería ser siempre un servicio voluntario para los oficiales y los hombres. Los defectos físicos leves que más tarde no se agraven, no deben, dentro de lo razonable, descalificar a los hombres que realmente *quieren* desempeñar tareas en submarinos.

Moral

El problema moral ha sido tratado recientemente por muchos entendidos y desde diversos aspectos. Durante la batalla de Londres se notó que los civiles que buscaron refugio parecieron quedar más afectados por el miedo a las incursiones aéreas que

aquellas personas que habían aceptada obligaciones relacionadas directamente con los bombardeos, como por ejemplo, en las brigadas contra incendios. Estos últimos demostraron muy pocos caso de los hombre que prestan servicios como voluntarios en los desórdenes psiquiátricos. Este hecho puede compararse con el caso de los hombres que prestan servicios como voluntarios en los submarinos y que ofrecen contraste con aquellos otros que son obligados o "llevados" a ejercer dichas obligaciones. La función psiquiátrica de los médicos es, pues, la selección de aquéllos que no son propensos a sufrir desórdenes neuro-psiquiátricos. Esta tarea es difícil. Antes de la guerra, se creyó que la gente de la Europa Meridional sería posiblemente la primera en "ceder" durante una batalla, y especialmente en lo que se refiere a tácticas submarinas, pero la guerra actual ha demostrado que muchos de los más valientes y más seguros de nuestros hombres, pertenecen a esta gente. Una herida, aunque sea mortal, o una ofensiva inesperada efectuada por el enemigo, tienden a levantar la moral en aquéllos que son testigos del hecho, produciendo reacciones emocionales que estimulan la bravura, mientras que un ataque de histerismo asustaría y confundiría a los que lo presencian decayendo así la moral. En opinión de un comandante de submarino, el mejor incitante para la moral es el estampido que produce un torpedo propio al explotar bajo las partes vitales de un barco enemigo.

Naturalmente, existen muchos factores que deben tenerse en cuenta: la iniciativa del comandante, el recuerdo del éxito obtenido en patrullajes anteriores, la competencia de los oficiales, etc. Pero mientras se está realmente de patrullaje, hay muchos detalles, aparentemente secundarios, que resultan de gran importancia para la moral. Los discos fonográficos contribuyen enormemente al esparcimiento de la tripulación durante las horas de descanso. Una biblioteca y las últimas revistas son de gran valor, pues es bien conocido el descanso mental que proporciona el leer las proezas de un cowboy o de un famoso detective. Muchos de nuestros marineros son versados en la rápida marcha de los sucesos de actualidad, y gustan mantenerse al corriente de los mismos; por ello conviene la propagación de las noticias. Algunos comandantes hacen que los radiotelegrafistas reciban las noticias y que luego coloquen los resúmenes de ellas en los pizarrones de los boletines.

La Armada ha tomado posesión de un gran hotel de turistas con el objeto principial de proprocionar un lugar de descanso y

esparcimiento a las tripulaciones de los submarinos que regresan de patrullajes. Es ésta una de las mejores inversiones que se han hecho. Luego de un período de dos semanas, tiempo en el que los hombres hacen casi su entera voluntad, esta gente está perfectamente dispuesta, capacitada, y deseosa de perseguir de nuevo al enemigo.

Después de varios patrullajes, cada hombre es un experto en su trabajo; ellos son enviados entonces a nuevas embarcaciones proporcionándose así un núcleo de expertos al nuevo buque y a la tripulación. Durante este cambio tienen ocasión de visitar a sus familiares y amigos y pueden disfrutar del sueño de una licencia "de yapa", añadiéndose así otro atractivo más a los muchos que ofrece este sistema de rotación.

(De la Revista de "Publicaciones Navales").



Grandes Almirantes en la Segunda Guerra Mundial.

Traducido y recopilado por el Cap. de Corbeta TORWILL.

PREFACIO

De todos los grandes hombres de guerra que han brillado en las luchas de pueblo a pueblo, los que más nos han interesado y fascinado siempre son los héroes del mar.

La inmensidad, la movilidad, el poder del elemento sobre el cual combaten, parece elevarlos por encima de la humanidad. La diversidad y la grandeza de las facultades naturales o adquiridas que es preciso reunir en un mismo hombre, asusta el ánimo y hace imposible el paralelo del marino perfecto con el hombre de guerra ordinario.

Al uno es necesario cierta clase de heroísmo, el que desafía el fuego; el otro ha menester de dos: El que desafía la muerte y el que desafía los elementos. El corazón, que basta al que combate en la tierra, no basta al que en los mares lucha: todas las cualidades de la inteligencia y el carácter son tan necesarias como el valor al Jefe que gobierna la maniobra o el fuego, sobre el puente de un navío de guerra o sobre el puente del navío almirante. La ciencia para leer su ruta en los astros; la vigilancia para preservar su buque de los vientos y los escollos; el conocimiento y el manejo seguro y pronto del timón para hacer mover como un instrumento esa máquina, casi animada, que se llama un navío de guerra; el ardor para volar al fuego a través de la tempestad, y a la muerte a través de otra muerte; el celo con que se arroja al fondo del incendio y del plomo para quemar su propio puente bajo su planta, sacrificando su navío a la suerte de la Escuadra; la autoridad de mando que hace conocer y respetar la salvación de todos en la voz de uno solo; la serenidad del semblante en las angustias del corazón, para leer la confianza en la mirada del Jefe; la gracia varonil y digna del carácter, para conservar en la familiaridad de a bordo ese prestigio

que los Generales de tierra conservan teniéndose alejados y que los Generales de mar tienen que preservar frente a frente con las tripulaciones que los rodean a cada instante; responsabilidades que concentran en una maniobra y en un hombre la suerte de un Imperio; un puente estrecho y casi sin testigos por todo campo de batalla; una muerte lejos de lo que se ama; una sepultura en el abismo del Océano, arrojada a la costa cual un reto de naufragio, tal es el hombre de mar. Cien peligros por una gloria, diez héroes en un solo héroe.

II.

ALMIRANTE DE LA FLOTA WILLIAM FREDERICK HALSEY.

El Almirante de la Flota Halsey, nacido en Elisabeth, Nueva Jersey, el 30 de octubre de 1882, hijo del Capitán de Navío William H. Halsey, de la Marina norteamericana, y de la señora Anne Marters Brewster de Halsey, asistió primeramente al Colegio en Coronado, California y en Vallejo, California, para continuar después en la Universidad de San Juan, Annapolis y en la Universidad de Virginia en Charlottesville para ingresar después al Colegio Preparatorio de la Academia Naval de Annapolis antes de poder presentarse, designado por el Presidente William Mc Kinley, a la Academia Naval de los Estados Unidos de N.A. el año 1900. Siendo Cadete fué miembro de la comisión editora del libro correspondiente a su promoción. ("Lucky Bag 1904"); formó parte del equipo oficial de football y fué Presidente de la Asociación Atlética de la Academia. Perteneciendo al curso más antiguo su nombre fué grabado en la Copa Trofeo Thomson como el Cadete que más se había destacado durante el año en Atletismo.

Se graduó de guardiamarina en febrero de 1904 embarcándose en el acorazado "Missouri" donde sirvió hasta diciembre de 1905, fecha en que fué transbordado al ex-buque español, capturado en la guerra de 1898, "Don Juan de Austria", desempeñándose como Oficial de División y Guardiero hasta que este buque fué colocado en la reserva en marzo de 1907. Con fecha 2 de febrero de 1906 había sido ascendido a Subteniente.

Fué transbordado en seguida al acorazado "Kansas", recién puesto en servicio, el 11 de abril de 1907, y efectuó a bordo de este buque el crucero alrededor del mundo que llevó a cabo la flota norteamericana. El 2 de febrero de 1909 fué ascendido a Teniente.

En abril de 1909 fué destinado a efectuar el curso de torpedos en la Flotilla de Torpederos de Reserva, en Charleston, antes de tomar el mando del destructor "Dupont" de mayo a noviembre de 1909. Después de vigilar la construcción del destructor "Lamson", se embarcó en este buque cuando salió al servicio el 10 de febrero de 1910 y en abril de ese año fué transbordado al destructor "Franklin".

En agosto de 1912 tomó el mando del destructor "Flusser" y en febrero de 1913 fué nombrado Comandante del Primer Grupo de la Flotilla de Torpederos, de la Flota del Atlántico, ejerciendo este Comando hasta septiembre de 1913 en que fué transbordado como Comandante del destructor "Jarvis".

En julio de 1915 fué destinado a la Academia Naval de Annapolis donde recibió su ascenso a Capitán de Corbeta, el 29 de agosto de 1916 y prestó sus servicios hasta diciembre de 1917.

Durante la Guerra Mundial el Almirante Halsey fué destinado a la Fuerza de destructores, con base en Queenstown, Irlanda, temporalmente a bordo del destructor "Duncan" antes de tomar el mando del destructor "Benham" en febrero de 1918. En esta época recibió ascenso temporal a Capitán de Fragata. En mayo de 1918 asumió el mando del destructor "Shaw" y por los servicios prestados al mando de éstos buques fué condecorado con la Cruz Naval con la siguiente citación:

"Por servicios distinguidos en el desempeño de su profesión como Comandante de los destructores "Benham" y "Shaw", que se encontraban en importante, continuos y peligrosos deberes de patrullar aguas infestadas por submarinos enemigos y minas, de escoltar y proteger convoyes vitalmente importantes de tropas y abastecimientos a través de esas aguas, y en acciones ofensivas y defensivas y vigorosas y continuamente efectuadas contra todas las formas de actividad naval enemiga".

En agosto de 1918 el Almirante Halsey regresó a los Estados Unidos y, después de alistar el destructor "Yarnell", tomó su mando el 29 de noviembre de 1918 hasta enero de 1920 fecha en que fué transbordado como Comandante del destructor "Chauncey", además de ser Comandante de la 32 División de destructores. En julio de 1920 transbordó como Comandante del destructor "John Francis Burnes", continuando como Comandante de la 32 División de destructores y en octubre de ese año, tomó el mando del destructor "Wickes" y de la 15 División de destructores. El 3 de junio de 1921 fué ascendido a Capitán de Fragata en propiedad.

En septiembre de 1921 se desembarcó destinado al Estado Mayor del Departamento de Marina en Wáshington. En octubre de 1922 fué nombrado Agregado Naval a la Embajada norteamericana en Berlín, Alemania, y en junio de 1923 fué además nombrado Agregado Naval a las Embajadas en Noruega, Dinamarca y Suecia. Dejó estos puestos en julio de 1924 para tomar el mando del destructor "Dale", operando con las fuerzas Navales norteamericanas en aguas europeas y en junio de 1925 transbordó como Comandante del destructor "Osborne" en Gibraltar, puesto que desempeñó hasta noviembre de ese año.

A su regreso a los EE. UU., el Almirante Halsey fué nombrado 2º. Comandante del acorazado "Wyoming" hasta enero de 1927 fecha en que pasó a tomar el mando del "Reina Mercedes", buque estación de la Academia Naval de Annapolis. El 10 de febrero de 1927 fué ascendido a Capitán de Navío.

En junio de 1930 transbordó como Comandante de la 14 Escuadra de destructores, de la Flota de Exploración, que después se llamó la 3º. Escuadra de destructores y donde permaneció hasta junio de 1932.

Los dos años siguientes pasó a recibir instrucción en el Colegio de Guerra Naval, Newport, Rhode Island y en el Colegio de Guerra del Ejército en Wáshington. En julio de 1934 se presentó a la Base Aérea Naval en Pensacola, Florida, para recibir entrenamiento de vuelo. Fué nombrado Aviador Naval el 15 de mayo de 1935, a la edad de 52 años, y desde entonces se ha identificado con la Aviación Naval.

En junio de 1935 el Almirante Halsey dejó la Base Naval de Pensacola para tomar el mando del portaaviones "Saratoga" hasta junio de 1937. Al año siguiente, fué nombrado Comandante de la Base Aérea Naval de Pensacola donde recibió su ascenso a Contralmirante el 1º de marzo de 1938. En julio de ese año, fué nombrado Comandante de la 2º División de portaaviones izando su insignia a bordo del portaaviones "Georgetown" y el 31 de mayo de 1939 pasó a ser Comandante de la 1º División de portaaviones izando su insignia a bordo del portaaviones "Saratoga".

El 13 de junio de 1940, fecha en que ascendió a Vicealmirante, fué nombrado Comandante de Aviación de la Escuadra de Batalla, izando nuevamente su insignia a bordo del "Georgetown".

Se encontraba en este puesto cuando los japoneses atacaron Pearl Harbour el 7 de diciembre de 1941, con su insignia izada a bordo del portaaviones "Enterprise". Al regresar a Pearl Harbour después de entregar aviones a la isla Wake cuando se recibieron las noticias del ataque, los aviones del "Enterprise" fueron lanzados en una infructuosa búsqueda del enemigo en retirada. A principios de febrero de 1942 en la primera acción ofensiva en el Pacífico Central, la fuerza del Almirante Halsey, consistiendo de su buque insignia, el portaaviones "Enterprise", el portaaviones "Georgetown", 4 cruceros pesados, un crucero liviano y 10 destructores, efectuaron un ataque a las islas Gilbert y Marshall, bombardeando con aviación y la artillería de los buques' "Wotje", "Maleolap", "Kwajalein", "Roe", "Jakuit", "Makin", "Taroa" y "Gugewe". A fines de mes, con el "Enterprise", 2 cruceros y 7 destructores, el Almirante Halsey llevó a cabo una acción similar contra la isla Wake que había estado en manos del enemigo desde el 22 de diciembre de 1941 y procedió al bombardeo de la isla Marcus.

Por sus servicios en estas acciones, el Almirante Halsey fué condecorado con la "Medalla de Servicios Distinguidos". También recibió un fascímil de la Citación Presidencial de Buque y está autorizado para usar la Cinta correspondiente que fué concedida al portaaviones "Enterprise", el primer portaaviones en recibir este honor. La Citación es la siguiente: "Por servicios distinguidos en un deber de gran responsabilidad como Comandante de la Fuerza Anfibia de las islas Marshall; Flota del Pacífico de los EE. UU., y especialmente por su brillante y audaz ataque contra las islas Marshall y Gilbert el 31 de enero de 1942. Por su gran habilidad y determinación esta acción inflingio fuertes daños a buques y aviones enemigos".

La Citación Presidencial para el portaaviones "Enterprise" dice: " Por desempeño constantemente sobresaliente y trabajos distinguidos durante repetidas acciones contra fuerzas japonesas enemigas en la zona de guerra del Pacífico, desde el 7 de diciembre de 1941 hasta el 15 de noviembre de 1942. Participando en casi todo encuentro mayor de portaaviones en el primer año de la guerra, el "Enterprise" y su Grupo de Aviación, además de la destrucción de las instalaciones costeras hostiles lejanas en toda la zona de guerra, hundió o averió por si solo, un total de 35 buque japoneses y echó abajo un total de 185 aviones japoneses. Su espíritu agresivo y superior eficiencia combativa son un

adecuado tributo a los Oficiales y Tripulación que tan valerosamente colocaron a su buque, como una barrera avanzada de la defensa de la nación americana.

Incursión a las islas Gilbert y Marshall. Febrero 1º de 1942.
Incursión a las islas Wake. Febrero 24 de 1942.
Incursión a las islas Marcus. Marzo 4 de 1942.
Combate de Midway, Junio 4 al 6 de 1942.
Ocupación de Guadalcanal. Agosto 7 al 8 de 1942.
Combate de las islas Stewart. 24 de agosto de 1942.
Combate de Santa Cruz. 26 de octubre de 1942.
Combate de las islas Salomón. 14 y 15 de noviembre de 1942.

El 10 de abril de 1942 el Almirante Halsey fué nombrado Comandante de la Fuerza Operativa 16, y Comandante de portaaviones, Flota del Pacífico con el puesto adicional de Comandante de la Segunda División de portaaviones. El 18 de abril su fuerza operativa escoltó hasta 800 millas de Tokio al portaaviones "Hornet" del cual salieron los aviones del Ejército del Teniente General James Doolitle para el bombardeo inicial de Tokio; el "Enterprise" suministró los aviones de exploración y de combate que precedieron a este bombardeo sorpresivo.

El 18 de octubre de 1942 el Almirante Halsey fué nombrado Comandante de la Fuerza Pacífico Sur y de la Zona Pacífico Sur. Las fuerzas bajo su mando derrotaron a los japoneses en el Combate de Santa Cruz el 26 de octubre de 1942 y al mes siguiente lo aniquilaron totalmente en las batallas de Guadalcanal.

Durante los 16 meses siguientes el Almirante Halsey tuvo el mando de las fuerzas navales, de infantería de marina y del ejército en tierra y aire que atacaron repetidamente al poder naval japonés, destruyeron las bases enemigas en el archipiélago de Bismark e invadieron con éxito las islas Centrales y del Norte del Grupo de las Salomón. En los primeros días de la guerra, durante la campaña de las islas Salomón, fué donde, por necesidad, el Ejército y la Marina se integraron tan íntimamente y se entremezclaron en tal forma, que en la práctica llegaron a ser una sola fuerza, cuyas operaciones fueron dirigidas por el Almirante Halsey, con un sistema de comando que tuvo éxito porque, como sucedía en varios otros teatros, fué organizado para hacerle frente a una condición específica impuesta por las caracteristicas de

una situación que era muy corriente según las declaraciones que en su informe oficial, hizo el Almirante de la Flota Ernest J. King, de la Marina norteamericana, entonces Comandante en Jefe de la Flota de los EE. UU., y Jefe de las Operaciones Navales

Con fecha 18 de noviembre de 1942 Halsey fué ascendido a Almirante.

Por sus servicios durante el primer período de este Comando, el Almirante Halsey fué condecorado con una "Estrella de Oro" en lugar de una segunda "Medalla de Servicios Distinguidos" y después del feliz término de la Campaña del Pacífico Sur, con la ocupación de la isla Emirau en la Primevera de 1944, recibió la "Medalla de Servicios Distinguidos" del Departamento de Guerra. Las citaciones son las siguientes:

'Estrella de Oro en lugar de segunda Medalla de Servicios Distinguidos. Por servicios excepcionalmente meritorios y distinguidos al Gobierno de los EE. UU., en un puesto de gran responsabilidad, como Comandante de la Fuerza Pacífico Sur y Zona Pacífico Sur desde el 19 de octubre de 1942 al 7 de diciembre de 1943. Al mando de fuerzas navales y fuerzas terrestres y aéreas del Ejército durante este crítico período, el Almirante Halsey dirigió una ofensiva constante y brillantemente planeada, obligando al enemigo a retirarse hacia el Norte y ocupando posiciones estratégicas en las Salomón, asegurando con ésto la Zona Pacífico Sur para las naciones unidas. Como conductor de fuerte personalidad y de inspiración, el Almirante Halsey doctrinó a su Comandante con su propio espíritu combativo y una invencible determinación de destruir al enemigo. Su audaz iniciativa y habilidad táctica superior, ha sido responsable del continuado éxito de la Campaña del Pacífico Sur y ha contribuído vitalmente en quebrantar la resistencia japonesa".

"Medalla de Servicios Distinguidos del Ejército. Por servicios excepcionalmente meritorio y distinguido en un puesto de gran responsabilidad desde el 8 de diciembre de 1943 al 1º de mayo de 1944. Habiendo creado é integrado una fuerza de combate compacta por sus superiores condiciones de mando, dirección personal y estricta adherencia a los básicos principios de unidad de comando, el Almirante Halsey empleó esta poderosa fuerza de ataque con tal vigor y determinación que destruyó las guarniciones japonesas de ciertos grupos de islas del Pacífico Sur y aisló a las fuerzas enemigas en otras. Como resultado del co-

mando del Almirante Halsey, las fuerzas del Ejército de la Zona Pacífico Sur, fueron espléndidamente conducidas y pudieron cumplir con las misiones de combate y logística que se les asignó en la forma más efectiva".

El 15 de junio de 1944 el Almirante Halsey asumió el puesto de Comandante de la Tercera Flota como también de Comandante de las Fuerzas Operativas del Pacífico Occidental. Empezando en agosto de 1944 sus fuerzas dejaron una estela de ruina y destrucción enemiga en las islas Palau, Filipinas, Formosa, Okinawa y Mar de la China, inflingiendo mayores pérdidas sobre la Flota japonesa que las que nunca ha sufrido Flota alguna. El 13 de septiembre de 1944 manifestó su urgente recomendación para la revisión de los planes de campaña y para el pronto desembarco en Leyte que dió como resultado, tal como lo anunció el Presidente Franklin D. Roosevelt más tarde, "en un cambio completo de los planes de campaña para la invasión de las Filipinas". Durante el período comprendido entre el 24 de agosto de 1944 al 26 de enero de 1945, cuando la Tercera Flota apoyaba las operaciones en las islas Carolinas y Filipinas, fueron destruídos 4,370 aviones enemigos, 82 buques de guerra enemigos fueron hundidos además de 372 buques auxiliares (excluyendo embarcaciones menores) contra la pérdida en combate de 449 aviones y el crucero liviano "Princeton".

Cuando la Tercera Flota hizo el primer ataque desde portaaviones sobre bases aéreas en tierra concentradas en la parte central de las islas Filipinas el 13 de septiembre de 1944, apoyó los desembarcos anfibios y conquista de las bases navales y aéreas en Peleliu y Anguar en las islas Palau, entre el 15 de septiembre y el 14 de octubre; condujo el primer ataque aéreo a los japoneses en la bahía de Manila, el 21 y 22 de septiembre; apoyó como fuerza de avanzada los desembarcos del General del Ejército Douglas Mac Arthur en Leite, Mindoro y Luzón; efectuó el primer ataque de portaaviones en Okinawa, el 10 de octubre; participó en el combate del golfo de Leite en que prácticamente la Marina japonesa entera estuvo envuelta y donde sufrió mayores daños que los sufrido en ningún otro combate naval de la historia, el 24 al 27 de octubre; efectuó en enero de 1945 a continuación del gran tifón de diciembre de 1944, un barrido de 3,750 millas por el Mar de China con su buque insignia el acorazado "New Jersey", cortando las últimas líneas de comunica-

ciones marítimas hacia el Sur del Imperio japonés, el Almirante Halsey fué agraciado con una segunda "Estrella de Oro" en lugar de una tercera "Medalla de Servicios Distinguidos" con la siguiente citación:

"Estrella de Oro en lugar de tercera Medalla de Servicios Distinguidos. Por servicios excepcionalmente meritorios al Gobierno de los EE. UU., en un puesto de gran responsabilidad como Comandante de la Tercera Flota operando contra las fuerzas japonesas enemigas desde el 15 de junio de 1944 al 25 de enero de 1945. Llevando a cabo un movimiento ininterrumpido y sin descanso contra el enemigo, el Almirante Halsey dirigió con habilidad las operaciones que dieron como resultado la captura de las Carolinas Occidentales y la decisiva derrota de la fuerza de portaaviones japonesa en el combate de Cabo Engaño el 25 de octubre y ataques a la Flota japonesa en aguas de las Filipinas. Conduciendo una serie de brillantes y valerosos ataques ejecutados contra fuerzas aéreas hostiles, buques e instalaciones en las islas "Ryukyus", "Formosa", "Filipinas", Sur de la China e Indochina el Almirante Halsey fué directamente responsable de los grandes daños inflingidos a las fuerzas aéreas enemigas y de la destrucción de buques vitales a los japoneses que peleaban una guerra defensiva. Bajo su poderosa e inspiradora conducción, la liberación de las Filipinas fué cuidadosamente preparada, protegida y efectivamente apoyada durante operaciones que demostraron sus audaces tácticas y la devoción al deber de su valiente comando".

En las fases finales de la guerra en el Pacífico, la Tercera Flota del Almirante Halsey participó en las últimas etapas de la campaña de Okinawa. A continuación de estas operaciones, las rápidas fuerzas operativas de portaaviones de su flota, comprendiendo la mayor concentración de poder naval jamás reunido, trazaron rumbo al Norte hacia el Japón y en julio de 1945 atacaron Tokio y en seguida Honshu y Hokaido. Moviéndose hacia el Sur la Tercera Flota, aumentada por unidades de la Flota del Pacífico británica, con el Almirante Halsey con mando supremo, el 17 de julio llevó a cabo el primer bombardeo combinado americano-británico sobre el Japón a fines de este mes, la misma fuerza efectuó extensivos ataques aéreos en el Mar Interior del Japón y sobre la Base Naval japonesa de Kure, regresando en seguida a atacar nuevamente a Tokio por tercera vez en 3 semanas. Durante los primeros 8 días de agosto la Flota experi-

mentó un fuerte tifón y después reanudó los ataques sobre el Japón en Honshu. El 13 de agosto de 1945 la Flota del Almirante Halsey dió comienzo al golpe final contra Tokio. El 15 de agosto la orden de cesar el fuego fué recibida demasiado tarde para suspender el primer ataque aéreo contra Tokio, pero el segundo que ya había sido lanzado fué llamado a tiempo. Entre el 10 de julio y el 15 de agosto de 1945 las fuerzas bajo el mando del Almirante Halsey destruyeron o averiaron 2,804 aviones enemigos, hundieron o averiaron 148 buques de guerra japoneses, hundieron o averiaron 1,598 buques mercantes destruyeron 195 locomotoras y dañaron 109 más. Además fueron llevados a cabo fuertes ataques contra blancos industriales e industrias de guerra suplementando efectivamente los bombardeos de las fortalezas B.29. En su informe oficial final de la guerra, el Almirante King establece: "Este detalle impresionante explica por si solo y ayuda a comprender el brusco colapso de la voluntad del Japón de resistir".

Por sus servicios al mando de la Tercera Flota durante el período comprendido entre el 28 de mayo y 2 de septiembre de 1945, el Almirante Halsey recibió una Tercera Estrella de Oro en lugar de una cuarta Medalla de Servicios Distinguidos, con la siguiente citación:

"Estrella de Oro en lugar de cuarta Medalla de Servicios Distinguidos. Por servicios excepcionalmente meritorios al Gobierno de los EE. UU., en un puesto de gran responsabilidad como Comandante de la Tercera Flota operando en aguas frente a las islas Ryukyus y del Japón desde el 28 de mayo al 2 de septiembre de 1945. Al mando de la Tercera Flota, para completar la fase final del siempre más cerrado bloqueo de las islas metropolitanas japonesas, el Almirante Halsey puso en acción la mayor masa de poder naval jamás reunido é inició ataques a las fuerzas navales y aéreas enemigas, buques mercantes, astilleros y objetivos en la costa para apoyar las operaciones de Ryukyus y proteger las comunicaciones marítimas y aéreas a lo largo del Pacífico Central. En operaciones conducidas con brillante precisión militar y característica agresividad, los buques y aviones de la poderosa Tercera Flota bombardearon Okinawa, Okino, Daito y Minami Daito en las islas Ryukyus; después atacó a toda la industria y recursos que le permitían al Japón hacer la guerra; saliendo del peligroso tifón del 5 de junio efectuaron reparaciones y se llevaron a cabo los golpes de gracia sobre los restos de la en un tiempo poderosa Flota japonesa oculta bajo redes de

camouflage a lo largo de la isla Honshu. Cuando la orden de cesar el fuego fué lanzada el 15 de agosto las fuerzas navales y aéreas a las órdenes del Almirante Halsey, habían destruído o dañado 3,000 aviones enemigos y habían hundido o averiado 1,650 buques de guerra y mercantes desde el Norte de Hokaldo hasta Tokio en un golpe decisivo a la resistencia japonesa que materialmente se apresuró a rendirse. Completando su largo período de servicio distinguido a la Marina y a su país, para terminar con el dominio japonés, en el Pacífico, el Almirante Halsey organizó y efectuó la ocupación naval de la zona de Tokio que siguió a la rendición formal de este enemigo formidable y fanático. Su habilidad profesional y ejemplar devoción a una misión vital para una paz duradera, refleja el mayor mérito para el Almirante Halsey y el servicio naval de los EE. UU.

Cuando el 14 de agosto de 1945, los japoneses declararon aceptar la Proclamación de Postdam, el Comandante en Jefe de la Flota del Pacífico fué designado para recibir la rendición de los Comandantes Superiores de todas las Fuerzas. Con este objeto, la Tercera y Quinta Flota, que previamente habían sido los títulos de organización de una misma reunión de buques, fueron organizadas igualando sus fuerzas y pasaron a ser entidades separadas. Cada Flota fué asignada a las diferentes zonas de acuerdo con la distribución de los Comandos del Ejército. El Comandante en Jefe de la Flota del Pacífico le dió la responsabilidad naval de la Zona correspondiente al 8º Ejército, a la Tercera Flota, zona que incluía Yokohama y Tokio. El 29 de agosto de 1945 cuando el Almirante de la Flota Chester W. Nimitz, Comandante en Jefe de la Flota del Pacífico, llegó de Guam para desplegar su insignia a bordo del acorazado "South Dakota", el Almirante Halsey, Comandante de la Tercera Flota, enarbolando su insignia de 4 estrellas a bordo del acorazado "Misouri", sucesor del primer buque en que se embarcó después de graduarse en la Academia Naval en 1904, entró a la bahía de Tokio y fondeó en la Base Naval de Yokosuka. Al día siguiente, el General del Ejército Douglas Mac Arthur llegó al aeródromo de Atsuzi para establecer su Cuartel General en Yokohama el 1º de septiembre de 1945. Ese día a bordo del "Misouri" en la bahía de Tokio fué firmada la rendición formal del Gobierno Imperial japonés.

A fines de septiembre de 1945, 54 buques de la Tercera Flota del Almirante Halsey, de los cuales el acorazado "South Dakota" había sido buque insignia desde el 5 de septiembre, re-

cibieron la orden de regresar a la costa occidental de los EE. UU., para participar en el Día de la Marina, el 27 de octubre.

El 22 de noviembre de 1945 en la bahía de San Pedro, California, el Almirante Halsey arrió su insignia entregando el mando de la Tercera Flota que había sido un ejemplo de su expresión de "pegar fuerte, pegar rápido, pegar a menudo".

El 28 de noviembre de 1945 fué propuesto el ascenso del Almirante Halsey a Almirante de la Flota, lo que fué confirmado por el Senado el 4 de diciembre y el día 11 de ese mes, prestó su juramento como tal Almirante de la Flota.

Después de dejar el mando de la Tercera Flota, Halsey fué nombrado para Comisión especial en la Oficina del Secretario de Marina, Departamento de Marina, en Wáshington. El 7 de marzo de 1946 fué nombrado Jefe de una Comisión designada por el Secretario de Marina para recomendar el retiro de Contraalmirantes y Comodoros que existieran de exceso a las necesidades de la Marina post-guerra; esta Comisión actuó con autoridad de la Ley Pública Nº 305 aprobada el 21 de febrero de 1946.

El 2 de abril de 1946 el Almirante de la Flota Halsey fué confirmado por el Senado en el grado permanente de Almirante de la Flota de la Marina de los EE. UU., a contar desde el 4 de diciembre de 1945.

Además de la Cruz Naval, de la Medalla de Servicios Distinguidos con 3 Estrellas de Oro, de la Medalla de Servicios Distinguidos del Ejército y de la Cinta de Citación Presidencial, el Almirante de la Flota Halsey está en posesión de la Medalla de Servicio Mexicano, de la Medalla de la Victoria, de la Insignia de destructor (Destructor "Duncan") y está autorizado para llevar la Medalla Americana de Defensa, la Medalla de la Campaña Asiática en el Pacífico, la Medalla de la Victoria de la Segunda Guerra Mundial y la Cinta de la Campaña de Liberación de las Filipinas. Tiene también la Cruz de Oro de Caballero de la Orden del Salvador otorgada por el Gobierno de Grecia, la Insignia Al Mérito Primera Clase y Diploma otorgada por el Gobierno de Chile y fué hecho Caballero Comandante Honorario del Imperio británico por el Gobierno de Gran Bretaña.

(De la "Revista de Marina", Chile)

Extinción de Incendios

METODOS GENERALES DE EXTINCION (1938)

Los medios para el ataque de los incendios dependen del valor, de la cantidad y de la inflamabilidad de los materiales correspondiente, de las temperaturas que se presenten en los lugares en que haya que ubicar al equipo de extinción, y del personal que se encargue de mantenerlo y manejarlo.

a) Clases de Incendios

Desde el punto de vista de su extinción, los incendios pueden dividirse en tres grupos generales, llamados clases A, B y C.

1) *Incendios de la clase A:* Son aquellos en que después de apagada la llama siguen emitiendo vapores inflamables, como los incendios de los materiales leñosos o celulósicos (madera papel, textiles y fibras animales y vegetales en general) y también los de los materiales carbónicos sólidos (carbón, coke, almidón, azúcar y cereales, así como betunes, asfaltos y ceras que no se funden rápidamente bajo la acción del calor). En esta clase pueden ubicarse los incendios de los materiales nitrocelulosos como las películas fotográficas, de rayos X y de cine, y los derivados de piroxilina en general. Este tipo de incendios exige el empleo de agua, sin tener en cuenta la forma de aplicarla: ya sea por medio de mangueras, de extinguidores de 9½ litros de ácido y carbonato, de baldes o de cualquier otro medio.

2) *Incendios de la clase B:* Son los de los aceites minerales, vegetales y animales. El grueso de los derivados de aceites minerales está constituído por el petróleo en sus diversos aspectos: petróleo crudo, nafta, kerosene, fuel oil, aceite de transformadores, aceites y grasas lubricantes, y aceites derivados del alquitrán, como el benzol. Entre los aceites vegetales se encuentran los alcoholes, la acetona, la trementina y los aceites de lino, coco, palma, oliva, algodón, tung (planta asiática) y soya. Algunos de ellos forman parte de pinturas, barnices y

lacas. Los aceites animales incluye a los aceites de grasas, óleo de pinturas, aceites sin refinar, de pescado (Brevoortia tyrannus) y de balléna. Para apagar estos fuegos es necesario taparlos o ahogarlos: este efecto puede conseguirse con uno de los dos tipos de extinguidores, 1) *de espuma* y 2) de *anhídrido carbónico*. La espuma está limitada para los incendios en la superficie de petróleo y nafta y su valor es dudoso con respecto a los incendios de alcohol, antidetonantes de la gasolina, sus solventes y nafta. Un experto en incendios de esta clase puede extinguirlos, pero es casi imposible su extinción por parte del novato. Por consiguiente es aconsejable usar anhídrido carbónico para este tipo de incendios.

3) *Incendios de la clase C;* Son los que ocurren en las instalaciones eléctricas, y su extinción consistiría en la aplicación de un material no conductor antes de cortar la corriente. En esta clase entran los incendios en la aislación de motores, generadores, transformadores, tableros y líneas eléctricas en general. Los incendios de los aceites de los equipos de enfriamiento debieran incluirse en la clase C en tanto que pase corriente por el equipo, pero pertenecen a la clase B desde el momento en que se corta la corriente. La mejor manera de lidiar con este tipo de incendios consiste en el uso del extinguidor de anhídrido carbónico.

NOTA.—Se llama la atención sobre el hecho de que los extinguidores de incendios son un equipo de emergencia, que sólo sirven para usar en el momento de estallar el incendio, y que debieran ser suplementados con un sistema adecuado para la lucha contra el fuego, consistente en manguera o rociadores, o en una combinación de ambos sistemas.

b) AGENTES DE EXTINCION

1) *Agua:* El efecto de extinción que se obtiene por medio del agua consiste principalmente en el enfriamiento del material incendiado hasta una temperatura en que su combustión sea imposible, mojándolo y aislándolo para reducir la combustión y la extensión del fuego, excluyendo la presencia del oxígeno por medio de capas de agua o por la inmersión del material y, aplicada a algunos líquidos inflamables, diluyéndolos hasta un grado en que no puedan quemarse.

El agua se adapta bien a la extinción de los incendios de la clase A, y de una manera limitada a los de la clase B. Puede usar-

se para extinguir incendios diluyendo a los líquidos que se mezclan fácilmente con ella, como el alcohol y la acetona. Las mezclas que contengan menos del 25 por ciento de alcohol no pueden entrar en combustión. Aplicada debidamente, en lo posible como una llovizna que cubra a toda la superficie, el agua tiene una aplicación limitada para apagar los incendios de algunos aceites de petróleo, incluso productos refinados de destilación, aceites viscosos y espumosos como el asfalto, el fuel oil, el petróleo crudo y los lubricantes.

En general, sólo debiera aplicarse el agua a los incendios de la clase C una vez cortada la corriente. Aunque el agua pura no conduce electricidad, las impurezas que por lo común contiene reducen sus cualidades diléctricas. También debieran considerarse el daño que sufra el equipo y el "shock" que se inflija al operador, al usar agua en un aparato eléctrico en pleno funcionamiento. La posibilidad del último accidente se reduce a los casos de altas tensiones o a la aplicación del agua a quemarropa, y se elimina por completo, se desconecta al aquipo manualmente o por medio de aparatos que corten la corriente en los cortocircuitos.

Una vez que un incendio de materiales aislados ha pasado la fase inicial, el agua es casi siempre el único medio práctico de extinción. Las excepciones están en los incendios de grandes recipientes que contengan aceites inflamables. Las limitaciones en el uso del agua para apagar incendios las impone su punto relativamente alto de congelación, lo que obliga a tomar precauciones especiales cuando la temperatura ambiente está por debajo de cero grados. Al aplicarla a incendios de temperatura muy alta y de considerable extensión, el agua puede evaporarse antes de llegar a los materiales en combustión, lo que hace necesario aplicarla progresivamente y en gran volumen a zonas relativamente reducidas.

2) *Espuma*: Se produce con la mezcla de soluciones de bicarbonato de sodio y de sulfato de aluminio, a la que se agrega un ingrediente para estabilizar a la espuma, y consiste generalmente la burbuja de anhídrido carbónico. En algunos aparatos de espuma, las materias primas en polvo se mezclan con agua en un generador de espuma. En todos los sistemas y equipos la espuma se genera por la mezcla de las dos soluciones cerca del punto de salida.

La espuma es lo más adecuado para los incendios de la clase B. Es necesario aplicarla con suavidad desde un punto cercano a la superficie del aceite, y en cantidad suficiente como para formar una capa continua que cubra a toda la superficie. En parte la espuma apaga a los incendios de aceite enfriándolos con el agua que contiene pero su efecto principal consiste en el aislamiento que establece entre la superficie del aceite y el aire, las llamas y el calor radiante; esto impide o retarda la formación del vapor de aceite necesario para la continuación del fuego. Si las capas profundas del aceite se encuentran a una temperatura en que se produzcan vapores, estos atravesarán la espuma y se incendiarán por encima de la misma. Los solventes, como el alcohol, la acetona, etc., disuelven a la espuma, haciéndola ineficaz en incendios de esa clase. El súlfuro de carbono es tan volátil que el vapor continuará produciéndose é incendiándose por encima de la espuma. Para extinguir a los incendios en las fluídos emanados se prefieren el agua o el anhídrido carbónico.

Teniendo en cuenta la relación entre los pesos, la espuma es tan eficaz como el agua en algunos incendios de la clase A. Sin embargo, al aplicarla a un material muy finamente dividido no penetrará en la masa incendiada en la forma en que lo hace el agua. También hay que tomar en cuenta al costo mayor, a su existencia en general limitada y al menor alcance de su chorro. Es un buen conductor de la electricidad, y generalmente causa más daño a los equipos y materiales eléctricos que el agua. Los puntos de congelación de las soluciones de espuma no están, por lo general, muy por debajo de cero grados, y la cantidad de espuma que se produce con pesos determinados de materiales secos es menor a 5º que a temperaturas mayores.

3) *Tetracloruro de carbono:* Es un líquido pesado y volátil, cuyo punto de ebullición se encuentra cerca de los 77º. Su punto de congelación es —23º. A los 38º el tetracloruro de carbono formará el 25 por ciento de la mezcla saturada de gas y aire, y el 50 por ciento a los 55º; ésto reduce al contenido de oxígeno del aire á 15, 75 y 10,5 por ciento, respectivamente. Sin embargo, como en el caso de la extinción de incendios entran tantas condiciones diferentes (el tiempo necesario para la evaporación, la relación entre la cantidad aplicada y el espacio en que se aplica y las diferencias de concentración a distintos niveles), esas relaciones entre el gas y el aire sólo debieran tomarse como indi-

caciones aproximadas. El vapor es más pesado que el aire, lo que ayuda a ahogar el fuego, especialmente en un espacio cerrado, aunque a temperaturas por debajo de su punto de ebullición se retrasa la evaporación.

El material puro que se usa en los extinguidores se encuentra libre de agua, y, lo mismo que los otros líquidos que se le agregan para rebajar su punto de congelación, es mal conductor de la electricidad, puede romper al arco eléctrico. Por consiguiente, se adapta a los incendios de la clase C, aunque su eficacia es más moderada que en los incendios de la clase B, y limitada en los incendios de grandes cantidades de aceite, pues éstos lo disuelven. Cualquier porción del mismo que no se encuentre disuelta o evaporada no podrá flotar sobre la superficie del material incendiado, pues su densidad es superior.

En general, el tetracloruro de carbono causa menos daños a los materiales y equipos ordinarios que el agua o la espuma. Debido a sus propiedades disolventes podrá dañar a algunas aislaciones eléctricas y el líquido y los vapores condensados corroen a los metales. El gas es irritante y tóxico y al aplicarlo a los incendios, los productos de su descomposición contienen óxido de carbono, ácido clorhídrico y bajo ciertas condiciones, especialmente al aplicarlo a metales calientes, pequeñas cantidades de fosgeno, gas sumamente venenoso. Por ello es necesario ventilar bien a los cuartos en que se ha aplicado tetracloruro de carbono antes de penetrar en los mismos, y la extinción sin aparatos deberá efectuarse cuidadosamente en los espacios cerrados. Cuando haya que aplicar más de dos litros habrá que tener a mano máscaras contra gases.

4) *Anhídrido carbónico:* A presiones y temperaturas normales es un gas incoloro, inodoro e inerte que apaga el fuego ahogándolo. No daña a la mayoría de los materiales, no es corrosivo, no deja resíduos, no conduce la electricidad y no se descompone con el tiempo. No es venenoso, pero en grandes concentraciones es sofocante. Para la extinción de incendios, se lo guarda a gran presión y en forma líquida dentro de cilindros de acero; son necesarias válvulas especiales para contener al anhídrido carbónico sin que se escape. Al salir del caño se expande a 425 veces su volumen de almacenamiento. Una vez libre no puede permanecer líquido, así que la cantidad de gas inerte producido por una cantidad dada de líquido es independiente del fuego y

sólo depende de la cantidad aplicada. Por lo común la descarga es una mezcla de gas carbónico y nieve carbónica (a unos —79º). Aunque su efecto de extinción estriba en el ahogamiento del fuego, la nieve fría ayuda mucho para enfriar el ambiente.

No puede haber llama en las mezclas de aire y anhídrido carbónico que contengan menos de 25 a 60 por ciento de ese gas, según el material incendiado. Esto corresponde a una proporción de oxígeno que varía entre el 15,75 y el 8,4 por ciento. También serán necesarios grandes concentraciones de anhídrido carbónico para apagar los combustibles inflamados o incandescentes. El anhídrido carbónico tiene un efecto poco duradero, por lo que hay que prevenirse contra el reavivamiento, descargando suficiente gas.

Se lo recomienda para los incendios de las clases B y C, y su valor es limitado en los de la clase A. Exceptuando a incendios relativamente pequeños de las clases B y C e incendios de la clase A que hayan pasado por su fase inicial, se puede tener la seguridad de la extinción en los espacios cerrados que permitan que el gas permanezca por el tiempo necesario. Se lo usa en aparatos empotrados, para inundar a lugares sujetos a ciertos riegos, para uso local en máquinas, tanques, etc., y en extinguidores manuales o provistos de ruedas. Los aparatos portátiles tienen un alcance reducido que, sin embargo, resulta contrarrestado en forma eficaz por fría nube de la descarga, que protege al operador del calor del fuego.

Para mantener una atmósfera inerte dentro de un cuarto o lugar en que se efectúen operaciones o almacenamientos peligrosos, se usa a menudo el gas del escape de los motores de combustión interna, que generalmente contiene, además de anhídrido carbónico y de nitrógeno, cantidades menores de oxígeno y de óxido de carbono: este último se presenta frecuentemente en proporciones del 1 por ciento o más, lo que implica una concentración sumamente venenosa.

Antes de penetrar en los lugares llenos de anhídrido carbónico puro, tal como se lo obtiene de la forma líquida, es necesario ventilarlos para elevar al contenido de oxígeno del aire hasta el 18 por ciento. Debido a que el anhídrido carbónico no es venenoso, se puede respirar su mezcla con aire por un tiempo de media hora sin sufrir consecuencias serias, pero cuando la concentración del oxígeno cae por debajo del 10 por ciento, puede uno

quedar inconsciente al poco tiempo de respirar el gas. Esas condiciones exigen el empleo de cascos o máscaras contra gases. Personas equipadas de esa manera han podido penetrar en lugares llenos de gas inerte y apagar el fuego retirando a los materiales incendiados, sin causar el daño que hubiera ocasionado el uso del agua.

Cuando existe óxido de carbono en el gas inerte, es necesario efectuar una ventilación mayor que la que se requiere para el anhídrido carbónico sólo. La mayor concentración de óxido de carbono que puede respirarse impunemente por espacio de más de una hora se la calcula en 0,02 por ciento, o sea 20 partes sobre 100.000. La lámpara de seguridad de Davy, aunque indica el límite de seguridad del contenido de oxígeno en el aire, no da por ello una indicación suficiente de la reducción en la cantidad de óxido de carbono. Así, con un contenido inicial del 10 por ciento de oxígeno, dos cambios del aire lo aumentarán a algo más del 19 por ciento, disminuyendo la concentración del óxido de carbono desde el 1 por ciento hasta 0,12 por ciento, siendo necesarios cuatro cambios de aire para reducirlo al 0,02 por ciento. Cuando al comienzo no hay oxígeno y se encuentra un 2 por ciento de óxido de carbono, tres cambios del aire aumentarán el contenido del oxígeno al 19 por ciento, y rebajarán la cantidad de óxido de carbono a 0,1 por ciento, siendo necesarios cinco cambios de aire para reducirlo a 0,02 por ciento.

5) *Vapor:* Puede usarse para apagar a los incendios de la clase B, cuando el espacio que rodea o cubre al aceite se encuentra cerrado total o parcialmente, con tal de que la cantidad administrada baste para rebajar al contenido de oxígeno hasta el grado necesario. Para los incendios de petróleo, esto significaría un aumento de la temperatura del aire hasta cerca de los 72º, lo que corresponde a una concentración del vapor de agua en el aire cercana al 34 por ciento, y a una concentración de oxígeno equivalente al 14 por ciento. En los incendios de la clase A la concentración del vapor tiene que ser más grande y debe mantenerse por un período más largo si se quiere apagar al material incendiado. Para cumplir con esta condición es preferible que se obtenga una temperatura del aire de 82º, correspondiente a una proporción del 51 por ciento de vapor saturado, junto con una reducción del contenido de oxígeno al 10 por ciento.

El vapor puede apagar el fuego mojando y ahogándolo. Debido al calor necesario para elevar la temperatura del recinto,

habrá que disponer de un sobrante bastante grande sobre la cantidad calculada. Generalmente, sólo será ventajoso el uso del vapor en la extinción de incendios cuando se pueda obtener una cantidad suficiente del mismo usando calderas de calefacción, fuerza motriz, etc., que no provean vapor para el funcionamiento que es necesario en caso de incendio. Debiera preferirse al vapor a baja presión, como el que sale de los tubos de escape, para descargas sobre los espacios cerrados, y en lo posible debiera descargárselo por medios manuales. Es necesario tomar precauciones para evitar una descarga accidental, y sólo debiera aplicarse la descarga automática a los lugares deshabitados.

6) *Bicarbonato de sodio y ácido:* En algunos tipos de equipos portátiles para apagar incendios, así como en unos pocos de los equipos de tipo fijo, se emplea una solución de bicarbonato de sodio que se mezcla con ácido sulfúrico en el momento en que se hace funcionar al equipo para apagar un incendio. El resultado de esta mezcla es la formación de sulfato de sodio, agua y anhídrido carbónico en forma de gas; se gradúa la proporción de los componentes para conseguir una solución neutra. El gas, encerrado en el recipiente, sirve para expulsar a la solución líquida bajo una presión calculada de manera que dé un chorro de la longitud deseada sin ocasionar la ruptura del recipiente.

La extinción se opera casi exclusivamente debido al agua de la solución, que sale en un chorro que puede dirigirse hacia el mismo lugar del fuego. Por consiguiente, sirve para apagar a los incendios de la clase A. Tiene un coeficiente dieléctrico menor que el del agua, por lo que no debe aplicarse a los equipos eléctricos en funcionamiento. Ocasiona daños por manchas, etc., mayores que los provocados por el agua. El punto de congelación de la solución de bicarbonato es aproximadamente —2º.

7) *Material seco pulverizado:* La arena seca, la tierra, ú otro material incombustible en partículas finas o en forma de polvo, tienen una eficacia moderada sobre incendios pequeños de la clase B, como petróleo quemándose sobre el suelo o el piso. Un material pesado como la arena no es eficaz contra incendios de petróleo contenido en barriles o tanques, pero la aplicación en forma de polvo de productos químicos livianos por medio de un gas inerte a presión, y las mezclas de bicarbonato de sodio y aserrín seco aplicadas en forma manual, son de una eficacia mediana en los casos en que puede cubrirse por completo al aceite incendiado. Fuera de los incendios muy pequeños, como la grasa que se quema en los implementos de cocina, será necesaria una can-

tidad mucho mayor que la contenida en los recipientes manuales comunes de polvo seco. A falta de equipos especiales, habrá que aplicar el material pulverizado desde una distancia relativamente cercana, lo que limita su utilidad para estos fines.

8) *Disminución del punto de congelación:* Puede disminuirse al punto de congelación de algunos medios de extinción de incendios, añadiéndoles productos químicos, con lo que pueden ser usados en los equipos expuestos a temperaturas inferiores a su punto normal de congelación. Para el agua se le añade cloruro de calcio o cloruro de sodio (sal común); las soluciones de sal común son las que mejor sirven para usar en los recipientes de madera. Si se recubre el interior de los recipientes de madera con alquitrán, asfalto, o una mezcla de parafina y resina, podrán también en forma satisfactoria a las soluciones de cloruro de calcio. La sal común corroe más a los metales y no rebaja el punto de congelación hasta el bajo límite que se alcanza con el cloruro de calcio. Agregando una libra (453,5 gramos) de cal por cada 50 galones (189 litros) de solución de cloruro de calcio, ésta se volverá ligeramente alcalina, lo que disminuirá su efecto corrosivo. La tabla siguiente da las cantidades necesarias para rebajar el punto de congelación del agua hasta los grados necesarios. Las cantidades corresponden a cloruro de sodio puro y seco; y a cloruro de calcio del tipo de refrigeración, que consiste en un 75 por ciento de cloruro de calcio y un 25 por ciento de agua, habiéndose obtenido las cantidades necesarias por modificación de las cifras dadas por las *Tablas Críticas Internacionales* (vol. 4, pág. 257-8), a fin de tener en cuenta a la cantidad de agua añadida al cloruro de calcio.

Propiedades de las soluciones anticongelantes

Temperatura de congelación de la solución		75% cloruro de calcio:		Cloruro de sodio:	
° Fahrenheit	° Centígrados	Gramos por litro de agua	Densidad	Gramos por litro de agua	Densidad
20	— 6,7	166,5	1,090	113,8	1,072
15	— 9,4	218	1,116	155,7	1 097
10	—12,2	267,2	1,136	194,1	1,118
0	—17,8	357	1,174	266	1,156
— 5	—20,6	396,5	1,191	293,3	1 172
—10	—23,4	437,3	1,206	———	———
—20	—28,9	510,4	1,232	———	———
—30	—34,4	579,8	1,255	———	———
—40	—40	634,9	1,275	———	———

No hay que aplicar productos químicos para rebajar el punto de congelación de las soluciones de bicarbonato de sodio o de sulfato de aluminio que se usan en los equipos de extinción a base de sodio-ácido o de espuma. El punto de congelación del anhídrido carbónico líquido es demasiado bajo para que sea necesario adoptar medidas protectoras. Ciertos fabricantes usan diversos productos químicos para rebajar el punto de congelación en los aparatos a base de tetracloruro de carbono. Los agregados no debieran rebajar apreciablemente la constante dieléctrica del líquido ni sus propiedad antiincendiarias, ni tampoco aumentar su toxicidad.

c) TIPOS GENERALES DE EQUIPOS DE EXTINCION DE INCENDIOS

Los tipos comunes de equipos contra incendios comprenden a los aparatos portátiles, de manejo manual, y automáticos. La elección de un tipo determinado dependerá grandemente de la relación que exista entre el costo de la protección, el valor de la propiedad protegida y los riesgos de incendios. También dependerá de condiciones especiales de construcción y de ocupación, y de los alrededores. Un lugar que presente grandes riesgos para sus alrededores o que esté excepcionalmente expuesto a incendios por parte de éstos, necesitará un grado de protección mayor que el que habría que darle si se consideraran sólo sus propios riesgos.

Los extinguidores portátiles comprenden a los manuales y a los provistos de ruedas, pero excluyendo a los movidos por medio de motor. Los equipos fijos operados a mano comprenden principalmente a los sistemas de cañerías y mangueras, provistos de pequeñas mangueras para ser usadas por los ocupantes del edificio, o con bocas de incendio para las mangueras mayores usadas por las brigadas de bomberos. También se incluiría al equipo fijo para la descarga de gases inertes o espuma por medios manuales. Los equipos fijos de manejo automático descargan el fluído apagador por medio de aparatos que funcionan con el aumento de la temperatura ambiente y que comprenden a sistemas automáticos de rociadores de anhídrido carbónico y despuma.

(Sección 7 de las REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD para los Astilleros y las Bases Navales de la Marina de los Estados Unidos).

(De la Revista de "Publicaciones Navales").

Notas Profesionales

ALEMANIA

LA CIUDAD FANTASMA.—

Uno de los primeros "secretos verdaderos de guerra" descubiertos por los ejércitos aliados en su avance por el Rin fué una de las *ciudades fantasmas* de Alemania, erigida con el fin de engañar a los bombarderos nocturnos, haciéndoles arrojar sus bombas fuera del valle del Ruhr.

Probablemente construída alrededor de 1942, la *ciudad fantasma* se encuentra en el corazón de una zona boscosa cercana a Gladbeck. Está constituída por una serie de construcciones de aspecto estrafalario, y aparentemente ha exigido una buena cantidad de trabajo y de ingenio. En primer lugar hay postes altos con tablas clavadas horizontalmente en sus puntas y luces protegidas que arrojan sus rayos hacia abajo; aparentemente, las hileras de estos postes dan de noche desde el aire la ilusión de un barrio de casas o de una gran fábrica.

Luego encontramos en la *ciudad fantasma* una serie de chimeneas de madera, bastante grandes y de unos 3 metros de altura, que desde el aire debieran dar la impresión de que estuvieran emergiendo de un edificio camuflado, en vez de encontrarse en el suelo.

Por último, hay una serie de techos sencillos de madera, desparramados por el terreno, que provocan la ilusión de varias hileras de edificios. Cada techo está provisto de una luz con pantalla, que de noche hace resaltar su forma. También hay recipientes de humo y sitios para preparar con rapidez incendios, para hacer creer que el fuego había hecho presa de esos edificios.

Se habían construído cabañas y refugios para los hombres que se encargaban de reparar a la *ciudad fantasma*. Toda la instalación se hallaba dentro de las defensas antiaéreas del Ruhr, pero a cierta distancia de los vitales blancos de Homborn, Gladbeck y Duisburg.

(De "Military Review")

ESTADOS UNIDOS

Nuevo invento permite conservar los buques completamente en seco.

El Arsenal de Filadelfia ha comenzado a colocar una flota en "almacenaje seco", quizá por unos 20 años; el primer buque sometido a este tratamiento es el crucero ligero "Brooklyn", que lleva 9 años de servicio activo y que costó 15.000.000 de dólares.

Cuando el "Brooklyn", de 10.000 toneladas, fué lanzado en el distrito del cual lleva el nombre, fué el primero de una serie completamente nueva en su diseño. Salió de su astillero para ir a realizar hazañas memorables por su valentía en las batallas de la Guerra Mundial Nº 2. Dicho crucero fué construído con una popa cuadrada, como de bote a motor, y allí podía llevar 8 aviones. En las últimas semanas, el "Brooklyn" ha adquirido otro título que lo singulariza, porque todavía no es común en las naves: es el primer buque de guerra que automáticamente controla la humedad mediante aire acondicionado.

"Deshumidificación" llama el Ministerio de Marina a esta operación y aplicada al "Brooklyn", es un rasgo más que lo señala como buque de prueba, en el programa de Reserva de la Flota, en conformidad a los términos de este programa, 2.080 buques se mantendrán en estado de inactividad; 400 de ellos son naves de combate y los demás son auxiliares y de otros tipos; en total, un quinto de la fuerza de la Marina del tiempo de guerra.

Como el "Brooklyn", los buques que se declaren en estado de inactividad, serán mantenidos en los arsenales y en otros fondeaderos, sometiéndoseles previamente a un procedimiento que los garantice contra todo deterioro, y en forma que puedan ser atendidos por una dotación mínima. Según la Marina, la deshumidificación permitirá guardar estos buques por veinte años o más. En caso de emergencia, estos buques estarían listos para ser dotados de su tripulación completa y para hacerse a la mar dentro de un plazo de diez días.

Aunque el programa de deshumidificación ha sido desarrollado por el Departamento de Buques de Marina, trabajando en conjunto con fabricantes industriales desde 1920, siempre se ha sabido que el vapor de agua existente en el aire, y que es invisible a la simple vista, era el mayor enemigo para los buques en

inactividad. La humedad produce una destrucción rápida mediante la corrosión, la verdegris, las manchas, el moho, el orín y la putrefacción.

Después de la 1ª Guerra Mundial, al retirar algunos buques del servicio, la precaución que tomó la Marina contra el deterioro, consistió en revestir sus maquinarias con espesas capas de grasa. Entre estos buques estaban los 50 destroyers pasados de edad que en 1940 fueron transferidos apresuradamente a Gran Bretaña. Y mientras los buques mercantes eran hundidos en el Atlántico por submarinos debido a falta de escolta, se gastaban horas-hombre en quitar la grasa a los destroyers y alistarlos para la mar.

La deshidratación hace innecesarias las gruesas capas de protección contra la humedad. Unas máquinas acondicionadoras de aire, de tipo barato, mantienen la atmósfera interior del "Brooklyn" dentro de un grado de humedad de 25 á 30 por ciento. Un ambiente con un 50 á 70 por ciento de humedad es considerado como el ideal para el hogar o el teatro.

A fin de mantener una dotación mínima, un instrumento registrador y controlador, inventado por el Departamento de Buques y por la división de instrumentos de la Bendix Aviation Corporation, controla la maquinaria deshumedecedora. Antes de instalar esta maquinaria en el "Brooklyn", se realizaron pruebas conuntas con este aparato a bordo de un buque experimental, en el Arsenal de Filadelfia, como parte de largas series de pruebas de muchos sistemas, métodos y materiales de preservación.

El registrador-controlador mide la humedad del aire en ocho sitios distintos, dentro del buque, y transmite esta información a una estación central. Aquí el aparato automáticamente cuenta el término medio de humedad y pone en marcha las máquinas deshumedecedoras, según sea necesario.

Cuando el controlador hace funcionar el acondicionador de aire, este es sacado por sopladores desde la parte alta del buque, llevado a través de cañerías principales de incendio, o por tuberías especialmente instaladas y conectadas a la máquina deshumedecedora, y en seguida es devuelto al interior. Un buque puede tener una o más deshumedecedoras; ésto depende de sus dimensiones; o bien, una máquina puede bastar para varios barcos pequeños.

En las deshumedecedoras, el aire se seca y calienta ligeramente pasa en seguida a través de bandejas que contienen un agente químico secante y absorbente, como gelatina silícea. Esta es una sustancia granulosa y blanquizca, de aspecto parecido a la sal gema, que capta del 5 al 34 por ciento de su peso en agua. Puede usarse indefinidamente, reactivándola por el calor, después que haya absorbido la humedad. Tratada especialmente, la gelatina silicosa se pone de un color rosado pálido, cuando se ha cargado de toda la humedad que efectivamente puede absorber, y se torna de color azul cobalto en caso contrario.

Como la deshumificación no puede aplicarse a los espacios abiertos; los cascos, las cubiertas y las superestructuras de los buques son protegidos contra la humedad con pintura o por una mezcla especial fabricada especialmente por la Marina, que recubre los objetos con una delgada película y los preserva de la oxidación. Todos los artefactos movibles de la cubierta, incluso las armas, son colocados abajo, en los compartimientos deshumedecidos. Los instrumentos y piezas de la cubierta, que están a la intemperie y que no se puede sacar, son protegidos mediante construcciones provisionales que se les hacen con delgadas planchas de acero, o se les cubre con lonas impermeabilizadas. El interior de estas estructuras son deshumedecidas mediante envases que contienen gelatina silicosa.

Aunque los planes de la Marina son vender o desguazar unos 5.000 de los barcos que tenía en su flota de tiempo de guerra, que se componía de 11.500 buques, en sus Flotas de Reserva deshumedecidas, está "guardando en seco su potencia", para una posible necesidad futura.

(De "Proceedings")

INGLATERRA

COLISION SUBMARINA ENTRE UN SUMERGIBLE INGLES Y OTRO ALEMAN.—

Mientras maniobraba para efectuar un ataque bajo la superficie contra un submarino alemán que también se encontraba sumergiéndose, el submarino de Su Majestad "Seraph" chocó con el enemigo a una profundidad de unos 20 metros. Ahora se han revelado detalles del incidente, una de las aventuras submarinas más extrañas de la guerra.

El "Seraph", mandado por el Teniente (ahora Capitán de Corbeta) N. L. A. Jewell, de Pinner, Middlessex, había salido a la superficie al caer la noche, cuando se avistó a un submarino alemán a su estribor, a proa, apuntando directamente hacia el submarino inglés. "Inmediatamente nos sumergimos a una profundidad considerable", dijo el Capitán Jewell. "Nos encontrábamos sumergidos a profundidad de periscopio, cuando a 20 metros de profundidad se produjo un choque, con tres fuertes sacudidas. Salimos inmediatamente a la superficie, avistando a un periscopio a unos 100 metros de nuestro estribor. Nos volvimos a sumergir con la esperanza de poder atacar, pero perdimos el contacto con el enemigo".

La proa del "Seraph" resultó abollada y algunos de sus tubos lanzatorpedos fueron dañados, pero era muy probable que el submarino alemán haya salido por lo menos tan dañado como el inglés. Este último regresó sin dificultad a su base, habiendo desde entonces llevado a cabo numerosas patrullas exitosas.

El "Seraph" fué el submarino de la "misión secreta" que en octubre de 1942 desembarcó a una partida de oficiales superiores del Ejército de los Estados Unidos, encabezados por el General Mark Clark, en un punto solitario de la costa africana, para una entrevista con jefes franceses, entrevista que fué un importante preliminar de los desembarcos aliados en el Africa del Norte.

(De "Manchester Guardian")

JAPON

DEFENSA MOVIL Y ESTACIONARIA DE ISLAS.—

Las fuerzas aliadas que operaban en cierto archipiélago del Pacífico se enfrentaron con un plan defensivo de los japoneses que pretendía obtener movilidad con el empleo de contraataques anfibios y mantener al mismo tiempo una defensa estacionaria desde cuevas y otras posiciones fijas.

En la primera fase del plan, el enemigo se proponía desorganizar el ataque aliado efectuando desembarcos. Las unidades escogidas para esta tarea estaban organizadas para actuar independientemente. Al desembarcar, estas unidades estaban destinadas a desorganizar la retaguardia aliada cortando sus vías de comunicación y de abastecimiento, y luego regresar a la cabeza de playa original. Parece que el plan no proyectaba ningu-

na acción continua detrás de las líneas de los aliados, sino que imitaba la táctica de los *commandos* de efectuar una incursión y regresar a sus bases.

Para desviar nuestra atención, las fuerzas que luchaban cuerpo a cuerpo con los aliados en la cabeza de playa se introducirían en nuestras líneas principalmente para destruir los tanques. No parece que los japoneses seleccionaran de antemano rutas especiales para el contraataque, sino que sus soldados recibían adiestramiento especial para efectuar marchas a través de selvas y pantanos. La infantería despejaría los caminos para la artillería, los tanques y los vehículos pesados.

En aparente oposición a su defensa activa y móvil, los japoneses proyectaban aumentar el número y la potencia de sus fortificaciones, que se organizarían en profundidad. Su mayor interés era reducir las bajas ocasionadas por las cortinas de fuego de la artillería y por los bombardeos aéreos.

Numerosos diagramas demostraban los modelos de nstalaciones en las cuevas. Las posiciones se organizaron en la siguiente forma: emplazamientos en la orilla del mar, incluyendo puntos defensivos llave, puntos llave de ataque, instalaciones principales, posiciones de reserva; y obras de atrincheramiento.

Las fuerzas en la playa apoyadas por la artillería usarían armas ligeras contra el primer desembarco.

Las tropas situadas en las posiciones más importantes entretendrían al enemigo hasta que recibieran refuerzos. Pero si se presentaba una oportunidad favorable antes que llegara la reserva, el jefe local podía lanzar un contraataque. En estas posiciones principales se mantendrían batallones reforzados, incluyendo artillería, capaces de acción independiente. Según la naturaleza del terreno cada posición tendría entre 1.500 y 2.000 metros de diámetro, y estaría protegida por minas, fosos antitanques y obstáculos de troncos. Es evidente que las limitaciones del terreno y las barreras artificiales dejaban poco campo para el empleo de tácticas móviles.

Crónica Nacional

CLAUSURA DEL AÑO ACADEMICO DE LAS ESCUELAS TECNICAS DE LA ARMADA.—

El 30 de Diciembre 1946, a 1100 horas, se realizó la ceremonia de clausura de las Actividades Académicas del personal Subalterno de las Escuelas Técnicas de la Armada en el local de la Escuela Naval del Perú.

A esa ceremonia concurrió el Sr. Contralmirante Jefe del Estado Mayor General de Marina Grimaldo Bravo Arenas, quien fué recibido por el Sr. Capitán de Navío Director Emilio Barrón y su Ayudante Teniente Segundo Federico Díaz Gamero.

Una guardia armada al mando del Teniente Segundo Rafael Durán rindió los honores militares reglamentarios.

El Sub-Director de las Escuelas Técnicas, Capitán de Fragata J. J. Elías y los señores Jefes y Oficiales de la misma recibieron el saludo del Sr. Jefe del Estado Mayor General de Marina.

A continuación se llevó a cabo la ceremonia en el Salón de Actuaciones de la Escuela Naval, en el que se encontraban presentes los Alumnos Aprendices de las Escuelas Técnicas, Oficiales Instructores, Instructores Auxiliares, Jefes y Oficiales de las diversas dependencias de la Armada. Entre los concurrentes se encontraban el Contralmirante Jack Duncan USN., Jefe de la Misión Naval Americana, el Contralmirante Victor S. Barrios Director de la Escuela Naval del Perú, el Capitán de Navío, Manuel R. Nieto, Director del Personal de la Marina, el Capitán de Navío Ralph Bryan USN., el Capitán de Navío Ernesto Rodríguez Sub-Director de la Escuela Naval, el Capitán de Navío Victor Carcelén Director de la Escuela Superior de Guerra Naval y otros altos Jefes de la Armada.

Inició el acto el Capitán de Navío Emilio Barrón dando lectura a su memoria anual en los siguientes términos:

Señor Contralmirante J. E. M. G. de M.

Por Resolución Suprema Nº 655 de 7 Mayo 1946 el que habla fué nombrado Director de las Escuelas Técnicas de la Armada.

Con criterio realista la superioridad separó las Escuelas Técnicas de la Escuela Naval del Perú; creándolas como un organismo independiente, dándoles así el impulso que las necesidades de la Armada requieren.

Desde mi nombramiento ha sido para mí de capital importancia la absoluta necesidad de un local propio, está demás relievar la trascendencia de este hecho.

Debido a la gestión personal con el Sr. Almirante Duncan, Jefe de la Misión Naval Americana y a mi solicitud, con la aprobación del Sr. Ministro, la Marina de los Estados Unidos envió al Capitán de Navío Ralph Bryan CEC. U.S.N.R., ingeniero experto en esta clase de construcciones; es debido al trabajo del Capitán Bryan que en la actualidad los planos del edificio están terminados. Constará la nueva Escuela de tres hermosos pabellones, diseñados en forma moderna, con capacidad para 500 alumnos, con talleres, equipos de instrucción, auditorium, casa para la Dirección, Sub-Dirección, Oficiales, etc. Este magnífico proyecto está entregado actualmente a la Compañía Gramonvel para la valorización, se están efectuando los trabajos en el terreno frente al Arsenal Naval con el objeto de probar el sub-suelo; es pues ya una realidad el nuevo local y se tiene la aceptación del Sr. Presidente de la República, y el apoyo incondicional del Sr. Ministro de Marina para la ejecución de la obra que comenzará el 2 de Enero del próximo año, es pués una patriótica satisfacción que pronto veremos el nuevo local. En él tendrá lugar preferente el nombre del Capitán Bryan y al regresar a los Estados Unidos tendrá la satisfacción de haber prestado su valioso ayuda a nuestra Marina de Guerra, es pues a nombre de élla que le doy nuestras rendidas gracias. Provisionalmente, mientras dure la construcción del local, el Sr. Ministro de Marina ha aprobado nuestro traslado, con el fin de tener más independencia, descongestionar a la Escuela Naval y recibir mayor número de alumnos, a la casa Cúneo, situada como anexo de la Escuela Naval.

Para la Dirección es la satisfacción mayor el haber podido resolver ambos problemas básicos para nuestra Escuela.

Hasta estos momentos está funcionando una sola Escuela para Oficiales, la de Comunicaciones, debido a las necesidades de las nuevas adquisiciones se han tenido que suspender el trabajo de las otras Escuelas de Especialidades.

Durante el presente año han egresado de las Escuelas Técnicas 26 Radio-Operadores, 13 Maquinistas, 10 Submarinistas y en la fecha egresan 11 Electricistas, 6 Torpedistas, 7 Furrieles, 1 Instrumentos de Precisión y 3 Buzos, como se ve nuestra colaboración a la Armada ha sido muy modesta esperamos, en los próximos años dar mayor cantidad de personal para el servicio naval.

Los alumnos de 2do. año de Máquinas debido a lo pedido al Almirante, Jefe del Estado Mayor General, serán embarcados como práctica a bordo del B.A.P. "Mariscal Castilla' para ir a los Estados Unidos y formar parte de la dotación de las nuevas unidades, adquiriendo así experiencia de mar. Los de 1er. año se embarcarán en el Crucero de Verano de nuestra Escuadra.

Una vez más reitero a la superioridad la importancia de esta Escuela para el futuro. El Reglamento preparado por nosotros se encuentra en estudio por la Segunda Sección del Estado Mayor General para de allí pasar al Consejo Permanente de Instrucción y una vez estudiado, que el Estado Mayor General lo apruebe, encarecemos la pronta terminación con el fin de tener la pauta necesaria.

Nuestras relaciones en la Escuela Naval del Perú son óptimas y agradezco al Sr. Contralmirante Director las facilidades que en todo momento nos ha prestado con verdadero interés patriótico.

Aprovecho esta oportunidad para agradecer la colaboración del Capitán de Fragata Sub-Director, profesores y alumnos en bien de nuestra Institución.

Graduados: Váis a recibir de manos del Sr. Jefe del E.M.G. de Marina el diploma que habéis ganado con vuestro esfuerzo, recordad siempre que la obediencia, la lealtad y espíritu de trabajo no os debe abandonar nunca y así haréis honor a esta Escuela de donde egresáis.

Agradezco al Sr. J. del E.M.G. de Marina el honor que nos ha dispensado al concurrir a esta modesta ceremonia y esperamos confiados en su valiosa ayuda para mejores días en el futuro de la Escuela.

Inmediatamente después se tomó el juramento a los Aprendices a graduarse, y el Sr. Jefe del Estado Mayor General de Marina entregó los diplomas correspondientes, y los premios "Ministro de Marina" y "Escuelas Técnicas de la Armada" a los alumnos que ocuparon los primeros y segundos puestos en sus respectivas Escuelas. Después de estos actos el Sr. Jefe del Estado Mayor dió por clausurada las actividades Académicas.



Marzo – Abril *1947*
Año 32, No. 2

Contenido

Vol. No. 149

Notas sobre instalación de instrumentos de navegación a bordo con relación a la línea de crujía.—Capitán de Corbeta A.P. Alfredo Lino Z. 97

Las armas nuevas en la guerra marítima.—Capitán de Navío H. Ballande 108

Distancias sin estadímetro.— Captain John S. Barleón USN. 136

Dieciocho meses a bordo de un transporte de sanidad en misión de guerra.—Harry D. Vickers.. 139

Las enseñanzas de la guerra.—Almirante King..... 156

NOTAS PROFESIONALES 174

La Flotilla Rusa en el río Berezina.

CRONICA NACIONAL 180

Memoria de la Sociedad Mutualista Militar del Perú.—Hogar del Marinero.—Discurso pronunciado por el Capitán de Fragata Alberto Sánchez Carrión el 7 Febrero 1947 ante la placa conmemorativa al Almirante Manuel Villar.

Revista de Marina

DIRECTOR

Contralmirante A. P. Víctor S. Barrios

JEFE DE REDACCIÓN - ADMINISTRADOR

Capitán de Corbeta A. P. Alfonso Navarro R.

REDACTOR

Capitán de Corbeta A.P. Jorge Camino

Condiciones de suscripción

Al año	S/o. 6.00
Número suelto	„ 2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„ 12.00

Avisos

Por cuatro meses 1 página	S/o. 80.00
„ „ „ ½ „	„ 45.00
„ „ „ ⅓ „	„ 35.00
1 Pag. una sola vez	„ 40.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES

Todo pago será 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 diversas 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.

Notas sobre instalación de instrumentos de navegación a bordo con relación a la línea de crujía

Por el Capitán de Corbeta, A. P. Alfredo Lino Z.

1.—Al instalar a bordo los compases, taxímetros, girocompases, repetidores, etc., se toma como referencia la línea de crujía. Esta se materializa mediante marcas que ponen los fabricantes al construir el buque, en las inmediaciones del lugar donde se instala el compás, que generalmente es la medianía del puente, no obstante que en algunos casos puede ir el compás fuera de crujía, pero con su línea de fe, paralela a aquella.

Instalado el compás magistral o el de gobierno, los otros compases, taxímetros o repetidores, pueden instalarse por referencia al instrumento correctamente instalado.

Los taxímetros, por lo común se instalan en las alas del puente, aunque a veces y sobre todo cuando solo se dispone de uno, éste se instala en el puente alto. En estos mismos lugares también se instalan repetidores del girocompás, orientados con su línea de fe paralela a crujía.

En general los taxímetros pueden instalarse y orientarse, valiéndose de uno de los siguientes métodos conocidos:

a) Haciendo coincidir el azimut de un astro tomado con el taxímetro, con el azimut tomado simultáneamente con el magistral al mismo astro. La Fig. 1, ilustra gráficamente el procedimiento. El taxímetro se irá orientando hasta que ambos azimutes coincidan.

b) Mediante un proceso similar pero valiéndose de puntos ú objetos lejanos, en lugar del astro. Estos objetos, sin embargo, resultan relativamente cercanos si se compara la distancia a que

se encuentran, con las distancias astrales; pero, no obstante, el paralelaje prácticamente queda eliminado en vista de la pequeña distancia que generalmente separa dichos instrumentos a bordo. Los rayos provenientes del objeto lejano, al compás y al taxímetro, pueden considerarse como sensiblemente paralelos para los fines prácticos de la instalación.

c) Por marcaciones recíprocas entre el instrumento correctamente instalado y el que se instala; es evidente que si las líneas de fe de ambos instrumentos están en, o paralelas a la línea de crujía, la marcación de las pínulas del uno al otro, coincidirán. Se entiende que una de las marcaciones estará invertida. La Fig. 2, ilustra gráficamente el procedimiento. Si ambas marcaciones no coincidieran, bastará mover el instrumento que se instala, hasta que ambos azimutes coincidan; entonces las líneas de fe de ambos instrumentos coincidirán con la dirección de la línea de crujía.

d) Calculando el ángulo subtendido en el taxímetro por la línea proa-popa, que pasa por el centro del taxímetro y la línea trazada del centro del taxímetro al centro del asta del jack; poniendo luego las pínulas en el taxímetro a éste ángulo y visando el asta del jack. La Fig. 3, ilustra gráficamente el procedimiento. En el triángulo rectángulo AMT, calculamos el ángulo α, que será igual al α', por alternos internos; BT por lo tanto, será paralela a AM o sea a crujía.

a.—Aparte de estos métodos generales, que fuera de las ilustraciones, son los dados en el curso de navegación de Bowditch, (Ed. 1926), daremos otros, originados por la observación y relacionados directamente con la determinación de la línea de crujía, que es el punto llave para la instalación de los instrumentos de navegación indicados. Por lo demás, el trabajo es muy sencillo.

Cuando no se tiene a mano las marcas de referencia, de construcción, ya sea por haberse perdido o por no conocerse, la materialización de la línea de crujía es sólo cuestión de tomar unas cuantas medidas a partir de puntos simétricos de referencia, en la estructura del buque, siempre que ésta no haya sufrido deformaciones.

También puede determinarse ésta línea, mediante visuales entre puntos de referencia, previamente elegidos; por ejemplo: estando el buque a flote o en dique, se podrán determinar puntos en el puente mediante tangentes entre el asta del jack y el palo

trinquete, prolongándolas hasta el puente; unir los puntos que éstas líneas determinan en el puente, tomar el punto medio y unirlo a su vez con el medio del trinquete. Esto se ilustra en la Fig 4. La tangente JA determina el punto F y la tangente JB, el punto G. El punto medio de FG será el punto C que unido con el punto medio D, del trinquete, nos determina la línea de crujía, que al prolongarse irá a coincidir con el centro del asta del jack. Este método se basa en la correcta posición del trinquete y del asta del jack. Se hace especial referencia a esta condición, por que es natural que si el palo trinquete no estuviera adrizado, la determinación que a base de él se haga, estará afectada del error que la inclinación del palo produzca en la dirección de la línea que tratamos de determinar. Por otra parte, a veces el asta del jack no está precisamente al medio de la roda, sinó ligeramente a un costado; en este caso la línea de crujía no pasaría por el centro del asta.

Estando el buque en dique, la determinación puede hacerse desde tierra, valiéndose de un instrumento óptico tal como el teodolito, colocado en el extremo del dique y en la enfilación del trinquete con la roda (o asta del jack, si es que ésta está al medio de la roda). Luego, con el limbo horizontal del instrumento en cero y el instrumento perfectamente nivelado, se visará primero la parte de la superestructura (del puente) donde se trata de determinar los puntos de referencia, asegurándose el anteojo a este ángulo vertical, que no se deberá alterar yá, si es que el buque está adrizado. Si tuviera alguna escora, se pondrá el instrumento con su eje vertical, inclinado igual ángulo que el de escora del buque, para lo cual se visará la roda a lo largo, o también puntos simétricos del puente. Luego se tomará igual ángulo a ambos lados del cero del limbo horizontal y se marcarán los puntos en que el eje óptico del instrumento toca la superestructura, determinándose así puntos similares a los F y G de la Fig. 4.

También pueden visarse tangentes al trinquete y determinar los puntos F y G. Lo demás como en el caso anterior.

Además, pueden improvisarse diversos procedimientos, de acuerdo con las condiciones observadas en la estructura del buque é inclusive valerse de plomadas bajadas por proa y popa, roda y codaste, o por una banda (cuando el buque está en dique). Es indudable que en buques cuya estructura no presenta alteraciones o deformaciones, los métodos que se valen del empleo de puntos simétricos, son todos aplicables, lo que no sucede cuando

se trata de buques cuya estructura, por diversas causas, ha sufrido deformaciones o alteraciones, ya sea por siniestros, reparaciones, transformaciones o accidentes. Por ejemplo, a continuación vamos a describir el método empleado en la determinación de la línea de crujía, en el B.A.P. "Callao", para la instalación de sus instrumentos de navegación.

3.—Estando el buque en dique se hicieron las siguientes comprobaciones y determinaciones:

COMPROBACION DEL ADRIZAMIENTO DEL BUQUE.

a) *Primera comprobación:* Valiéndose del teodolito y colocándolo en la proa del dique, lo más aproximadamente posible a la enfilación de la roda con el centro del dique y con el instrumento perfectamente nivelado, se visó de arriba abajo, en un plano vertical, partiendo del centro de la roda en su parte superior y observando que el eje óptico del instrumento fué a caer, al visar la parte baja notablemente al lado de Er., indicando con ésto, que el buque tenía escora a esta banda.

b) *Segunda comprobación:* Esta se efectuó bajando una plomada desde el punto medio de uno de los baos del cielo del pañol alto de proa, al piso del pañol siguiente al de cabos. En una distancia vertical de 22' 02" (6.77 mts.), la plomada cayó 3/8" (9.5 mm.) a Er., del medio del piso. Los puntos medios en ambos casos se determinaron por medio de medidas simétricas desde los costados, empleando wincha de acero.

c) *Tercera comprobación:* Refiriéndonos a la Fig. 5.—En el plan de la bodega 3, se tomaron medidas sobre la sobrequilla y a partir de los costados, para determinar el centro de la sobrequilla, a la altura en que se proyecta verticalmente el lado de popa de la brazola de dicha escotilla, y se marcó el punto.

Luego, en la cubierta del entrepuente inmediato, se tomaron medidas desde ambos costados, para determinar el punto medio A, equidistante de ambos costados y se marcó en la brazola de dicha escotilla, bajándose una plomada a partir de dicho punto, que fué a caer en B, 9.5 mm. a Er. del centro de la sobrequilla obtenido anteriormente. La distancia vertical AB, fué de 5.18 mts. (longitud de la plomada).

4.—*Determinación del ángulo de escora.*—Con la anterior comprobación, quedó confirmada la escora a Er., (estando el buque en dique) y por observación de la obra viva en la parte correspondiente a esta bodega, se decidió tomarla como base para calcular la escora.

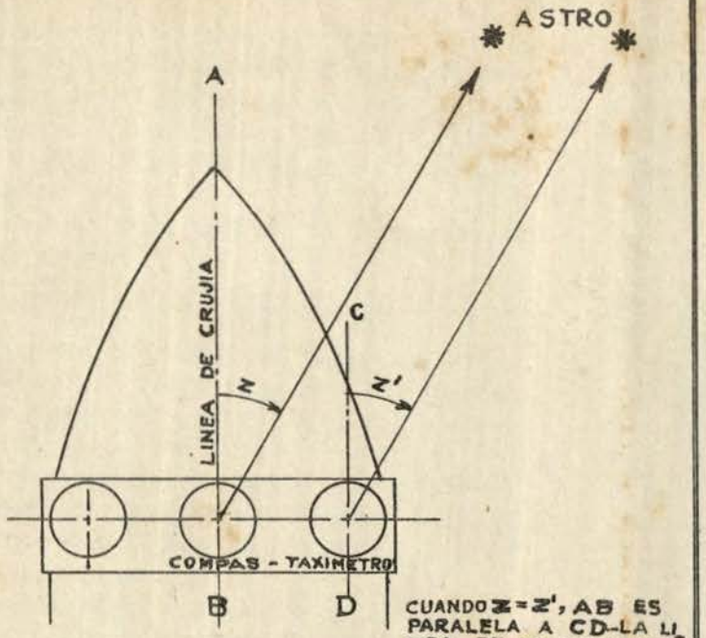


Fig: 1

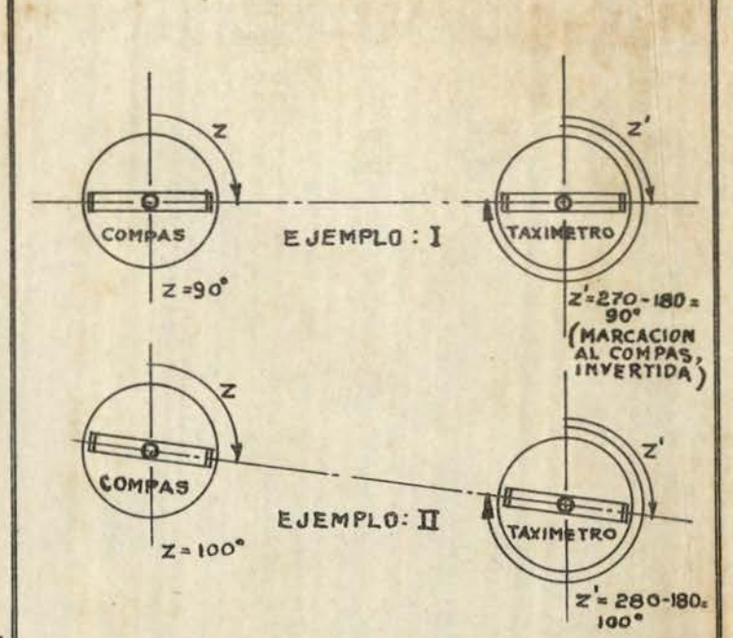


Fig: 2

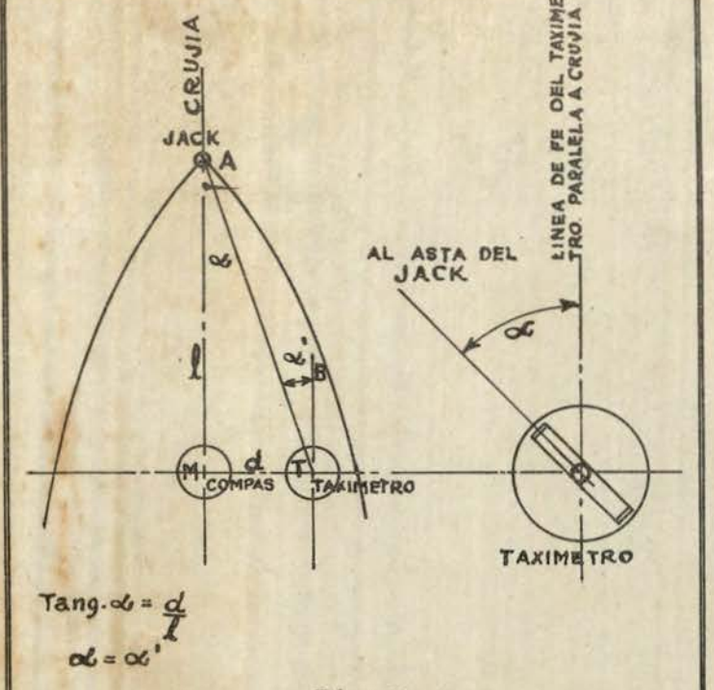


Fig: 3

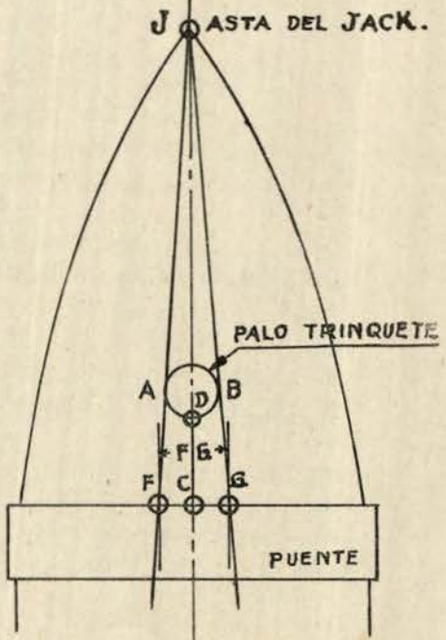


Fig: 4

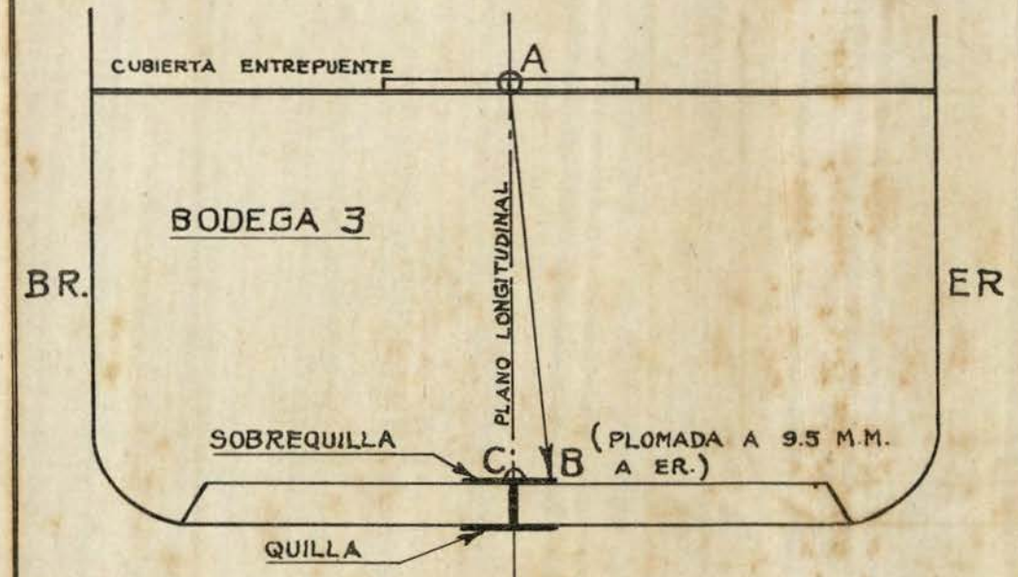


Fig: 5

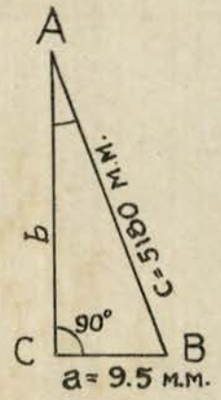


Fig: 6

Entonces tenemos en la Fig. 6, el triángulo ABC, el que:

$$a = c \text{ sen } A.$$

$$\text{sen } A = \frac{a}{c}$$

$a = 9.5$ mm.	log. 0.97772
$c = 5180$ mm.	log. 3.71433 --
	--
$A = 0^{\circ}\,06'\,20''$ #	log. 3.26359.

Que es el ángulo de escora que tiene el buque a Er., estando en dique; muy pequeño en la práctica, pero que sin embargo, influirá grandemente en la determinación de la línea de crujía, como se verá.

5.—*Determinación de la línea de crujía.*—Nos referiremos a la Fig. 7. Estando el buque en dique, se eligieron dos puntos sobre la banda de Br., uno A, a la altura del palo trinquete y otro B, a la altura del palo mayor, aproximadamente y a partir de los cuales se bajaron plomadas tangentes a la borda. Se midieron luego las distancias horizontales sobre un plano transversal, desde las plomadas al centro de la plancha de quilla, en proa y popa, obteniéndose:

En la Fig. 8.-En proa, tangente borda al centro de quilla 8.2245m.

En la Fig. 9.-En popa, tangente borda al centro de quilla 8.2275m.

Ahora, siendo necesario tener dos puntos de referencia, que disten igualmente del plano longitudinal vertical que pasa por el medio de la quilla, restaremos a las medidas anteriores una misma cantidad que nos permita situar estos puntos en lugar aparente para tomar una enfilación. Así, tendremos:

En proa (Fig. 8): $8.2245 - 7.4795 = 0.745$ m. y si tomamos a partir de la tangente a la borda, esta cantidad, tendremos el punto A_1.

En popa (Fig. 9): $8.2275 - 7.4795 = 0.748$ m. y si tomamos a partir de la tangente a la borda, esta cantidad, tendremos el punto B_1.

Los puntos A_1 y B_1 determinan una línea paralela a crujía, cuyo plano vertical dista del plano vertical longitudinal que pasa por el medio de la quilla, una distancia horizontal de 7.4795 m.

Esta cifra resulta caprichosa y su única razón de ser es que la cantidad tomada originalmente para situar convenientemente los puntos antes determinados, fué 7.50 m., a la que hubo después que corregir por defecto de la wincha, en una cantidad igual a 0.0205 m.

6.—Obtenidos dichos puntos se instala el teodolito con su eje vertical en exacta coincidencia con el punto A_1, utilizándose para ésto la propia plomada del instrumento y la wincha.

Una vez nivelado el instrumento se visa el punto B_1 de popa (Fig. 9) y luego, moviendo el anteojo en el plano vertical, pero sin variar el azimut, se marcan los puntos C y D, a proa y popa, en la superestructura, lado de Br., como se muestra en las figuras 10 y 11. En la Fig. 12 se apreciará la posición que ocupa el punto C de las Figs. 10 y 11; el punto D de la Fig. 11, quedaría longitudinalmente opuesto en popa al punto C de la Fig. 12.

Estos puntos están a una distancia de 7.4795 m. del plano vertical que pasa por el medio de la quilla, estando el buque en dique.

También se marcaron los puntos E y F (Fig. 12), en la estructura del puente de navegación; el punto E vá a caer sobre el tajaviento y el punto F, sobre un bao del puente.

Es evidente que todos estos puntos están en un mismo plano vertical paralelo al plano vertical longitudinal que pasa por el medio de la quilla estando el buque en dique.

7.—Refiriéndonos a la Fig. 13. En el punto F se instala una plomada y en exacta coincidencia con la vertical determinada por ella, el eje vertical del teodolito y este, perfectamente nivelado. Desde F se visa la marca A_1 de la Fig. 10; se pone en cero el limbo horizontal del teodolito y haciendo girar el anteojo 90º en azimut se marca el punto G, en que el eje óptico del anteojo toca la curva del tajaviento en el ala de Er. del puente.

Luego, tomando 7.4795 mts. a partir de F y en dirección FG, determinamos el punto H, que deberá quedar dentro del plano vertical longitudinal que pasa por el medio de la quilla.

8.—Colocando el teodolito con su eje vertical exactamente sobre el punto H y estando perfectamente nivelado el instrumento, se visan alternativamente los puntos F y G, para cerciorarse que el instrumento está exactamente sobre la línea FG. Luego con el anteojo dirigido a F y colocado como anteriormente el limbo horizontal del teodolito en cero, se hace girar el anteojo 90º en azimut hacia proa, marcándose en el palo mayor los puntos I y J, separados una distancia vertical de tres metros más o menos, pero el punto J en el plano horizontal del instrumento. Luego se marcó en el marco de la lumbrera central de la caseta de gobierno el punto K, notándose que dicho punto cayó a la izquierda del centro del borde inferior del marco o sea a Br. Todos estos tres puntos están en el plano vertical longitudinal que pasa por el medio de la quilla.

Pero éste plano no coincide con el plano longitudinal vertical del buque, cuando éste está adrizado o sea con el plano de crujía, puesto que antes se determinó que en dique el buque tenía escora a Er. En consecuencia, para materializar la línea de crujía o sea la línea que pasa por el plano longitudinal vertical del buque, habrá que aplicar una pequeña corrección por escora de éste. Pero antes determinamos si la línea determinada por los puntos J y K, pasa realmente por el plano longitudinal vertical que pasa por el centro de la quilla estando el buque en dique; en otras palabras, comprobamos la exactitud de nuestro alineamiento. Esto se hace bajando una plomada desde el punto K a la sobrequilla, en el plan de la bodega 3; el resultado fué que en una altura de 18.75, la plomada cayó a 7 mm. a Er., del centro de la sobrequilla (Fig. 15); siendo así que debió coincidir con el punto determinado como centro de la sobrequilla.

Con esta comprobación hacemos las siguientes consideraciones:

1º Que ella sirve para comprobar la correspondencia entre el punto K y el determinado antes como centro de la sobrequilla.

2º Que la magnitud de esta discrepancia, determinará el grado de confianza que nos merezca el alineamiento efectuado.

3º Que no siendo grande esta discrepancia, en el caso presente, veremos hasta donde merece tomarse en cuenta, después de relacionar las circunstancias concurrentes en la determinación de los puntos en cuestión.

Tendremos presente que el trabajo se efectuó de día y que debido a los cambios de temperatura, la estructura del buque constantemente se altera, dilatándose o contrayéndose; por otra parte, la influencia de vibraciones y estrepadas, producidas por las máquinas en funcionamiento y las maniobras efectuadas en el buque con pesos, materiales, etc., y por último, que en la determinación del centro de la sobrequilla las mediciones se hicieron empleando wincha de acero, y que pudo dársele mayor o menor tensión en las diferentes mediciones o también pudieron haber irregularidades tanto en los bordes de la plancha de sobrequilla como en los costados del buque donde se tomaron los puntos de referencia, no apreciables a la simple vista.

Luego pues, si consideramos como correcto un punto, el error recaerá íntegramente en el otro y viceversa. Tampoco conviene a priori corregir íntegramente uno ú otro punto, no sabríamos con seguridad a cual aplicar toda la corrección, por esta razón consideraremos ½ del error, como corrección a aplicar a ambos puntos o sea $\pm$ 3.5 mm.

8.—Enseguida determinaremos la corrección final a aplicar a los puntos I, J y K, por escora del buque y por el error antes deducido, teniendo en cuenta (Fig. 16), que si para una altura AB = 5.18 mts. la plomada cayó a 9.5 mm. a Er., para una altura KC = 18.75 mts., la plomada debería caer a:

$$\frac{18.75 \times 9.5}{5.18} = 34.3 \text{ mm. a Er.}$$

si es que el punto K estuviera en el plano longitudinal de crujía. Luego, para llevar dicho punto a este plano o sea trasladarlo de K a K1, aplicaremos como corrección la suma algébrica de las dos correcciones que acabamos de determinar:

— 3.5 mm. a Br., como corrección por error de alineamiento.
+ 34.3 mm. a Er., como corrección por escora del buque en dique.
+ 30.8 mm. a Er., como corrección total.

Luego, corrigiendo los puntos I, J y K, tendremos (Fig. 17) los puntos trasladados a Er. una cantidad igual a 30.8 mm., I1, J1 y K1.

Uniendo los puntos J1 y K1 *tendremos determinada la línea de crujía.*

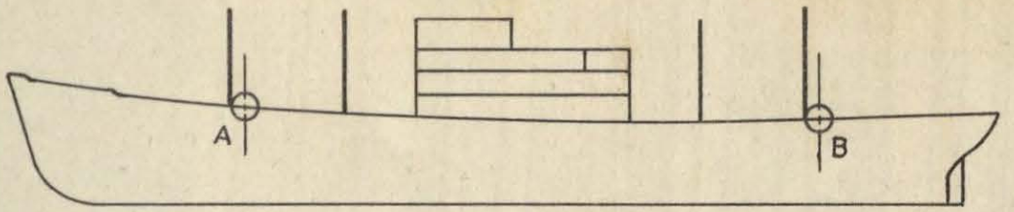


Figura 7

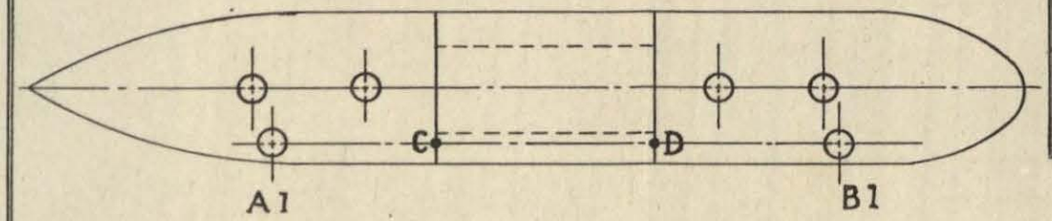


Figura 10



Figura 11

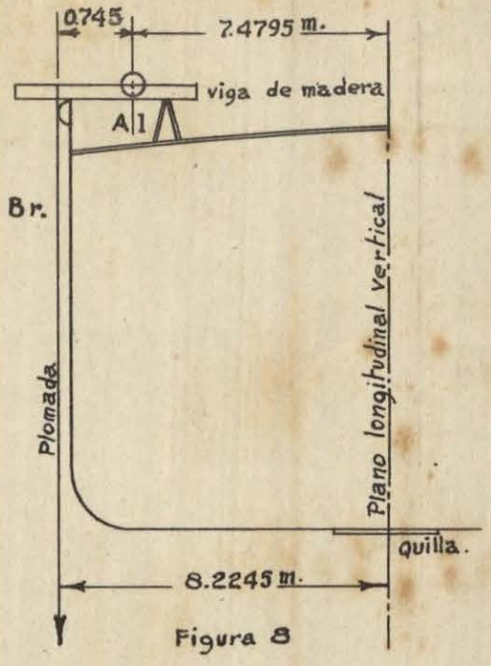


Figura 8

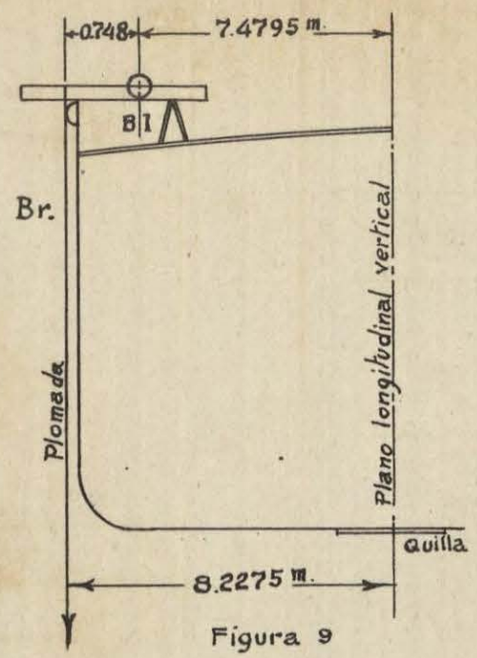


Figura 9

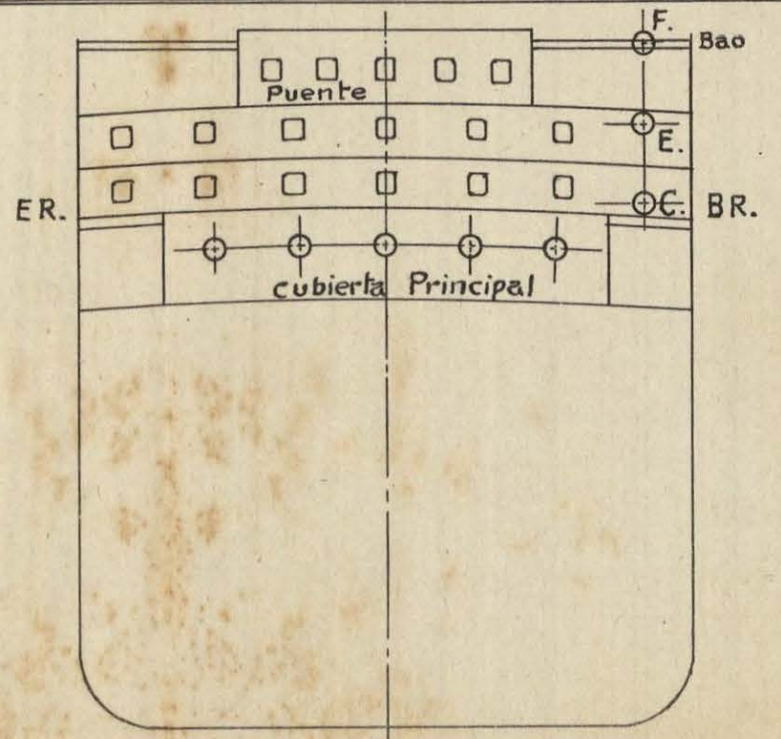


Figura 12

El plano longitudinal de crujía pasará por los puntos J_1, K_1 *y el punto determinado como centro de la sobrequilla.*

En cuanto a las marcas C y D, hechas en la superestructura, a Br. del alcázar (Fig. 11), se corregirán de igual manera, pero la corrección por escora se determinará para una altura de 12.27 mts., a que se encuentran sobre el plan de la bodega 3, como sigue:

$$\frac{9.5 \times 12.27}{5.18} = 22.5 \text{ mm. a Er.}$$

Corrección: total: — 3.5 mm. a Br.
+ 22.5 mm. a Er.

+ 19.0 mm.a Er.

Quiere decir, que los puntos C y D quedarán a una distancia: 7.4985 + 0.019 = 7.5175 mts., a Br. del plano longitudinal de crujía.

9.—Poniendo los puntos J_1 y K_1 por medio de un hilo muy fino, tendremos materializada la línea de crujía. Con ella se hizo coincidir la línea de fe del compás de gobierno al instalarlo.

Estos puntos además, quedaron marcados mediante placas de bronce de 1" X 3", atornilladas. (Fig. 18).

10.—*Observaciones*.—Deberá observarse ciertas precauciones en el empleo de las plomadas, pues si éstas son muy livianas, el viento las moverá produciendo un constante movimiento pendular y no servirán por lo tanto de buena referencia. Las plomadas bajadas por el costado deberán pesar de 15 a 20 libras por lo menos y como línea se usará alambre de acero de 1/32" de diámetro. Para el trabajo a bordo, las plomadas empleadas son bastante más livianas; se empleó con buen resultado la del teodolito y como línea, cerda de pescar Nº 20, que es muy fina y resistente. El instrumento empleado fué el WILD T-2.

Durante el trabajo con teodolito, deberá tenerse especial cuidado de rectificar constantemente la nivelación del instrumento, las medidas y la posición de las marcas. Se procurará visar

en los momentos en que no se perciban vibraciones ni golpes, a fin de evitar en lo posible las causas de error. Las visuales se materializarán, valiéndose de una escala graduada en milímetros a guisa de mira parlante.

11.—Con el empleo de éste procedimiento para determinar la línea de crujía, no pretendo establecerlo como el más práctico; simplemente he tratado de explicar el recurso de que me he valido para trabajar en un buque en el cual no existían marcas de referencia y que después del incendio sufrido, fué sometido a una seria reparación, inclusive le fué desarmada y vuelta a armar la superestructura en su casi totalidad.

Es indudable que en caso parecido se tenga que trabajar de acuerdo con las circunstancias y condiciones del buque, pero de todos modos, quizá sirvan estos apuntes como referencia para trabajo similar que pudiera presentarse.

12,—*El Girocompás.*—En cuanto al girocompás, sabemos que éstas instalaciones constan de uno o dos compases magistrales y determinado número de compases repetidores, que en su aspecto exterior se parecen mucho a los compases magnéticos.

En los buques grandes, es corriente instalar dos compases magistrales, uno a proa y otro a popa, bajo la cubierta protegida y de 15 á 20 repetidores, distribuídos en aquellos lugares donde es necesario conocer en cualquier momento el rumbo del buque. Además se instalan en las alas del puente con objeto de poder tomar marcaciones valiéndose de ellos. En los buques chicos solo se instala un compás magistral.

El girocompás puede ir instalado con su línea de fe en crujía o paralela a ella, siendo en todo caso de vital importancia su correcta orientación. En cuanto a la instalación misma del aparato, se podrá efectuar estando el buque en dique o a flote.

Estando el buque en dique, se balanceará primero el girocompás, de manera que quede con cero de error o sea que indique exactamente el norte verdadero. Luego, conociendo la orientación verdadera del plano longitudinal del dique, bastará colocar la línea de fe en dicho azimut. Es condición necesaria que el buque al asentar sobre sus calzos, lo haga con su quilla en el plano longitudinal del dique. Esta condición, se obtendrá por lo general, pues es sabido que al entrar un buque a dique una de las cosas que con más cuidado se hace, es centrar el buque mediante visuales y marcas de referencia.

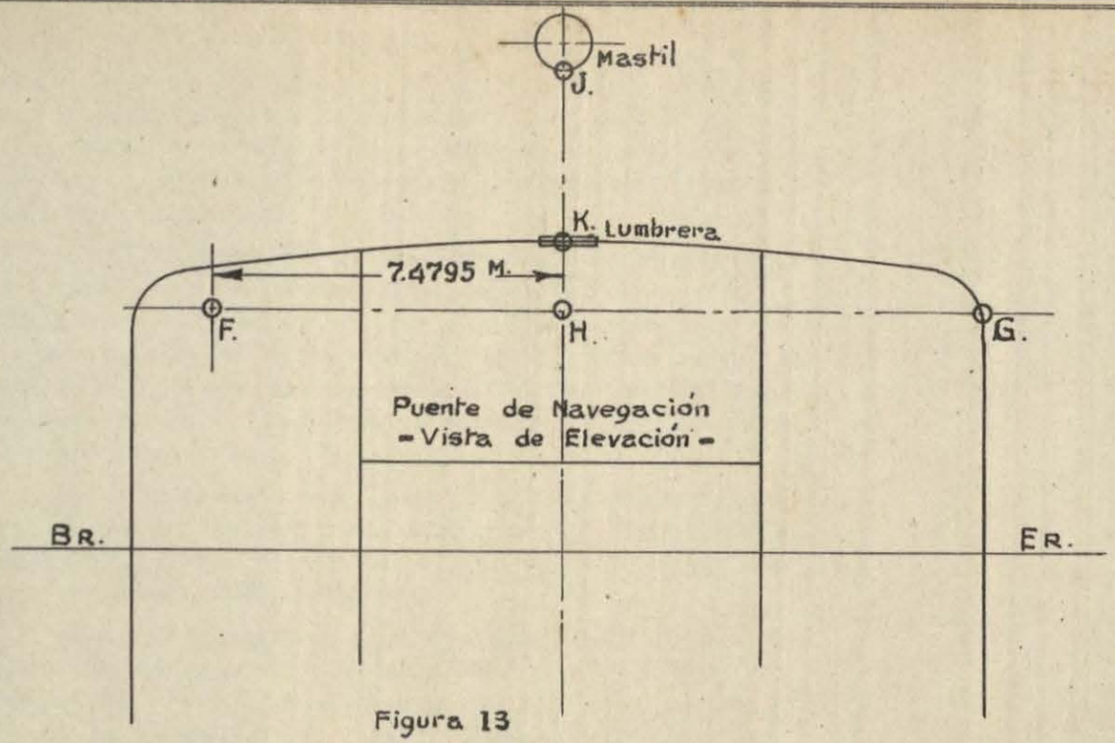


Figura 13

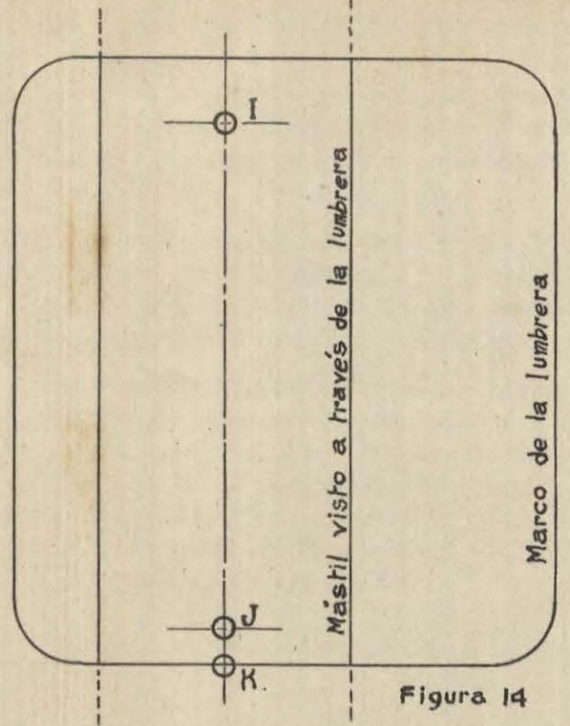


Figura 14

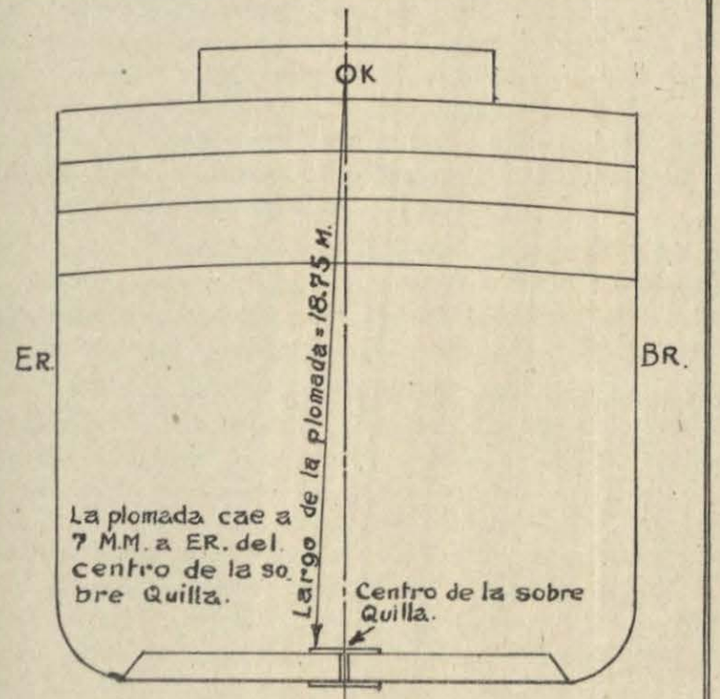


Figura:15

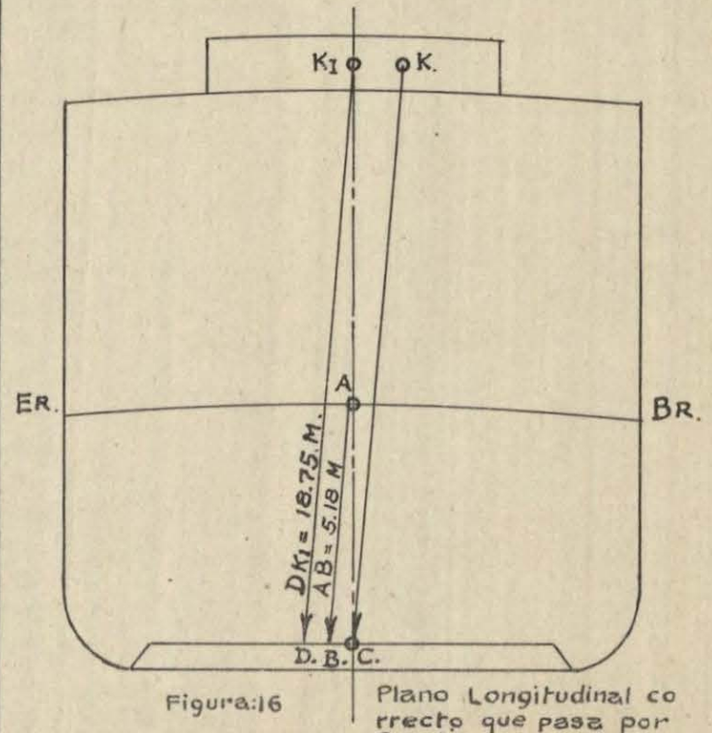


Figura:16

Plano Longitudinal correcto que pasa por Crujia.

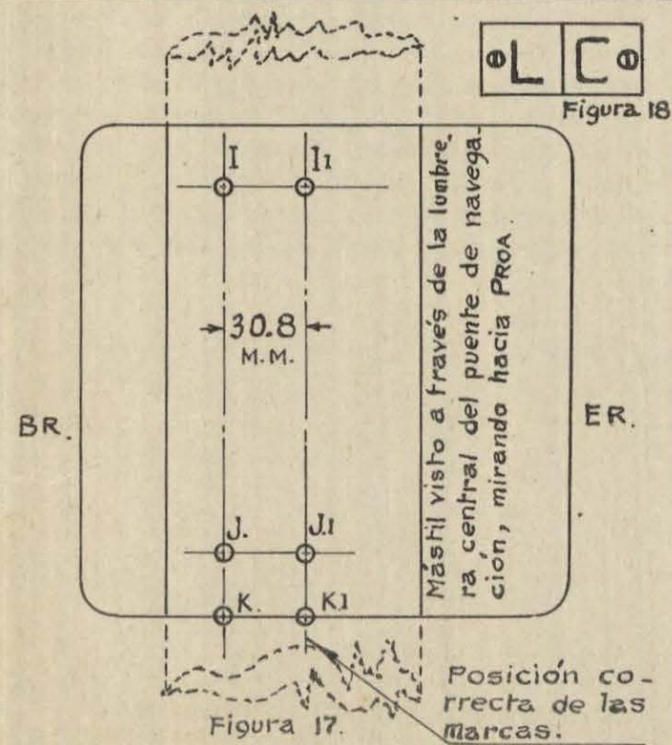


Figura 17.

Estando el buque en dique o a flote, se podrá instalar el girocompás, con referencia al compás magistral magnético, siempre que se determine exactamente la proa verdadera del buque, a la cual se pondrá la línea de fe del girocompás.

Con igual objeto se podrá emplear la marcación verdadera de una enfilación conocida, aproando el buque exactamente a ella y luego colocando la línea de fe del girocompás en coincidencia con la marcación verdadera de la enfilación.

Estando el buque amarrado a muelle, y conociendo la orientación verdadera de éste, se procederá de manera similar que estando el buque en dique; sin embargo, este método no ofrece la misma confianza que los anteriores, pues siempre existe la posibilidad de una ligera diferencia entre la dirección de la línea de crujía y la del muelle, debido al movimiento del buque e irregularidades de los costados del muelle.

En todo caso, como cuestión previa, el girocompás deberá estar balanceado y marcar el norte verdadero o conocerse su error.

Los repetidores instalados en las salas del puente y puente alto, se podrán orientar de igual manera que los taxímetros, excepto el que sirve de compás de gobierno, que generalmente va fuera de crujía, próximo al timonel y colocado de tal manera que sea perfectamente visto por aquel. No es pues necesario que la línea de fe de este repetidor esté en crujía o paralela a ella, puesto que las indicaciones de la rosa en este caso no dependen de la posición de la línea de fe del repetidor sinó de las indicaciones del girocompás.

Las armas nuevas en la guerra marítima

Por el Capitán de Navío H. Ballande

El progreso del armamento.

Hasta el último día, rebelde a las tradiciones mejor asentadas, la guerra de 1939-1945 nos deja en una gran incertidumbre en lo que concierne a la técnica de los armamentos y la forma misma de los conflictos futuros.

Al final de los conflictos precedentes, los ejércitos recibían del vencedor un material y reglas tácticas debidamente sancionados por la experiencia. Hoy cesamos el combate en el momento mismo en que la caja de Pandora de los laboratorios, acaba de entreabrirse sobre un arsenal de armas nuevas, cuya temible potencia y modos de empleo apenas podemos imaginar. ¿Quién dudará, sin embargo, que esas armas no estén llamadas a alterar, pronto, los procedimientos de lucha terrestre, marítima y aérea?

Debemos dirigir, enseguida y decididamente, nuestras miradas hacia el porvenir. Es necesario, al precio de un inmenso trabajo, asimilar estas recientes invenciones; mejorarlas, adaptándolas a nuestros recursos, a nuestro genio, a los progresos continuos de la ciencia que son su fundamento. Sólo el estudio de sus posibilidades nos permitirá reconstruir nuestras fuerzas aeronavales sobre bases sanas. Es éste el estudio que queremos esbozar aquí.

* * *

No ha habido guerra alguna en que la noción del arma nueva haya jugado un rol tan grande como en la que acaba de terminar. Sin duda debemos ver allí la marca de un siglo —no me atrevo a decir de una civilización— en que la industria ha sabido alzarse a la altura de una ciencia en pleno brillo. Sin duda también es ésta la consecuencia de esas hostilidades radiofónicas en que un dictador se alababa de poder alcanzar, con la amenaza de armas nuevas, el derrumbamiento moral del adversario y la reconquista de la lealtad de su pueblo.

Si miramos un poco más atentamente hacia estas armas llamadas "nuevas" constatamos que la mayor parte de ellas presentan más originalidad en el detalle de su realización que en su principio. Minas magnéticas, torpedos acústicos o perseguidores, Schnorckel, submarinos de bolsillo, morteros de sitio de 615 mm., proyectiles subcalibrados o carga hueca, motores de aviación de 3.000 HP., no son más que mejoras de armas que estaban en servicio al comienzo de la guerra. Su empleo, ciertamente, ha influído sobre la táctica, pero no la ha revolucionado en absoluto. Era ésta una evolución normal del armamento.

Otros inventos, por el contrario, llevan en ellos el germen de una profunda alteración táctica y estratégica: el Radar, el avión a turbina, la máquina autopropulsada supersónica y la bomba atómica, han señalado los progresos del armamento de tantas soluciones de continuidad, como evocan en nosotros la batalla aérea de Inglaterra, Amberes e Hiroshima. No son ellas, por lo demás, más que las primeras realizaciones militares de la técnica electrónica moderna de los nuevos procedimientos de propulsión y de la física nuclear. No cabe ninguna duda de que estas tres ramas de la ciencia han de conocer amplio desarrollo y que ellas no sean capaces de modificar las condiciones de la guerra marítima tan profundamente como lo hicieron antes la invención de la artillería y de la máquina a vapor, la del avión y del submarino.

El submarino rápido.

Los progresos de la técnica propulsora fueron modestos en el curso de los cuatro primeros años de guerra. En efecto, los "rockets", de poco peso, empleados en la defensa aérea o contra los tanques, hasta mediados de 1944, no representaban mucho más que una banal extrapolación de los cohetes a pólvora negra, con los cuales el Teniente de Navío Le Prieur incendiaba los balones de observación en 1916. Por el contrario, hacia el fin de las hostilidades, como consecuencia de los trabajos emprendidos por los principales beligerantes y activamente acelerados por los alemanes después de su derrota en Stalingrado, los progresos conjugados de las pólvoras a combustión lenta, de la química industrial y de las turbinas a gas, han dado nacimiento a tres familias de máquinas: el submarino rápido, el avión a turbina y el proyectil de gran peso autopropulsado, cuya aparición en el campo aeronaval, será de grandes consecuencias.

Puesto a punto por los alemanes, a principios de 1945, el submarino rápido llegó felizmente demasiado tarde para influir en el resultado de la guerra. Es sabido que se trataba de barcos de pequeño tonelaje, no diferenciándose del submarino costero clásico más que por una extrema fineza hidrodinámica y la aplicación de una turbina a gas, suficientemente potente como para imprimirle, durante algunas horas, una velocidad de unos 20 á 25 nudos en sumersión y una cuarentena de nudos en superficie. Este motor suplementario, completamente discreto, pues el gas de descarga se disuelve en el agua, resuelve, por un corto número de horas, pero con una potencia inesperada, el difícil problema del "motor único". Nada se opone a su instalación en los más grandes submarinos. Por el contrario, su adaptación en los buques de superficie, dotados desde hace largo tiempo de aparatos motores ocho a diez veces más potentes que el de los submarinos del mismo desplazamiento, está lejos de presentar el mismo interés.

En presencia de blancos rápidos, que corran más de 20 nudos, el submarino del porvenir dejará de ser impotente —como lo ha sido hasta ahora— o limitado a un ataque ocasional. Con su nueva velocidad él podrá, en adelante, perseguir, aún en inmersión, esos blancos selectos; anular el efecto de un zig-zag, mejorar una posición inicial desfavorable o la incidencia de los torpedos. Cualquiera sea la naturaleza de su objetivo, cuando lleve un ataque a 25 nudos, para aumentar sus posibilidades, o a cinco nudos para evitar ser traicionado por los "ruidos microfónicos", el submarino tendrá decuplicada su seguridad mediante una escapada-relámpago, efectuada a una velocidad tal que los aparatos de escucha de las escoltas de superficie serán inoperantes.

En presencia de semejante adversario, se derrumban todos los métodos de defensa basados sobre los datos habituales de la cinemática submarina. La autoprotección, de una velocidad de crucero elevada arriba de los 25 nudos, válida aún durante la última guerra, se vuelve ilusoria. Toda fuerza naval, lenta o veloz, deberá mañana ser acompañada por una escolta y ésta no podrá despreciar los riesgos de un ataque por la popa.

De allí resultará un aumento considerable de la cortina de protección, aumento que encontraremos en los grupos de caza en los cuales, dado el estado actual de la detección submarina, cada

buque de ataque deberá ser guiado por varios escuchas que operen a escasa velocidad.

A la vez que más numerosos, los escoltas y cazadores deberán ser, también, más veloces y, por consiguiente, el tonelaje medio será más elevado que aquel de la última guerra. Su armamento deberá adaptarse a la extrema movilidad del blanco por un proceso análogo a aquel que condujo de la artillería de campaña terrestre a la antiaérea. Para detectar mejor el submarino y reducir la duración de la trayectoria de los medios encargados de destruirlo, la defensa tendrá que echar mano a nuevas técnicas electrónicas y de propulsión. ¿Cuál será el sucesor del asdic, veterano glorioso cuyo alcance parece difícil aumentar suficientemente? ¿Un aparato a magnetostricción o un Radar submarino?

Un campo inmenso y arduo se abre aquí a los investigadores.

La arcaica granada, ya en desuso, desde la invención diabólica del torpedo-perseguidor y del torpedo a trayectoria vertical, lanzado de abajo hacia arriba contra el escolta, deberá ceder la plaza a armas submarinas más sutiles. Parece bien que, únicamente torpedos de gran velocidad y corto recorrido, sumergiéndose hasta trescientos o cuatrocientos metros, sean capaces de contraatacar eficazmente al submarino del porvenir, sobre todo si aquellos son teleguiados por el lanzador, y luego atraídos hacia el blanco por un dispositivo de autodirección basado en el principio de los aparatos de detección submarina. El turbopropulsor a hélice o a reacción proporcionará el aparato motor potente, robusto y barato indispensable a tales armas.

Conviene subrayar que si el submarino se vuelve menos vulnerable al ataque del buque de superficie, gracias a una substancial reducción del margen de velocidad que favorecía a éste, se mantiene en cambio igualmente expuesto a los ataques del avión, cuya velocidad será siempre superabundante. Los ruidos de la hélice, sensiblemente acrecidos a gran velocidad, apresurará más la descubierta del submarino por el cazador aéreo, que habrá lanzado al mar boyas radiosonoras. Se puede deducir de aquí, que el avión suplantará, de más en más, al buque de superficie como instrumento de lucha antisubmarina. De los 537 submarinos alemanes hundidos en alta mar, durante la última guerra, 55% han sido destruídos por aviones y 45% solamente por buques. Este último porcentaje sufrirá, en el porvenir, una considerable reducción en beneficio del primero.

A pesar de este peligro cierto, la posibilidad de utilizar, en sumersión, una turbina a gas potente y discreta se traducirá, en definitiva, en un incontestable aumento del valor del submarino, como arma de guerra.

El avión a turbina.

No es menos importante la revolución causada por la turbina a gas en el dominio de la navegación aérea. Mientras que el motor a explosión, viejo de cincuenta años, alcanza cerca de los 3000 HP., el grupo turbopropulsor a hélice y la turbina a reacción, pondrán a disposición del avión, a grandes velocidades, una potencia por lo menos triple para un mismo peso y tamaño.

La consecuencia de este salto es fácilmente previsible: dentro de poco, la velocidad de los aviones sólo estará limitada por los valores vecinos de la velocidad de propagación de las ondas sonoras que los aparatos actuales parecen incapaces de franquear Las aeronaves pasarán, tarde o temprano este estadio infrasónico; su estructura se parecerá entonces, sin duda más a los proyectiles de artillería que a los aviones actuales, pero no parece posible que tales máquinas aparezcan en la escena militar en un porvenir muy cercano.

En cambio, desde ya debemos esperar, debido a la generalización de la turbina, la aparición de aviones con velocidad de 1000 kilómetros por hora al nivel del mar y de cerca de los 900 a gran altura. Notemos que esto no significa una total y próxima desaparición de la hélice. Los motores a reacción actuales consumen, en efecto, a bajas alturas, enormes cantidades de combustible y se deberá contentar con echar mano —provisoriamente por lo menos— del turbopropulsor a hélice para todas las misiones en que se necesite gran radio de acción o cierta permanencia en las vecindades del nivel del mar. Es este, esencialmente, el caso de la patrulla antisubmarina, en la que los aparatos vuelan bajo y no tienen jamás suficiente autonomía. Estos aviones no alcanzarán, desgraciadamente, las elevadas velocidades de los aparatos a reacción, pero escaparán a menudo de éstos si se tiene la precaución de dotarlos de un turbo reactor auxiliar capaz de imprimirles velocidades momentáneas, bien vecinas de la de los cazas.

Los aparatos de caza o de ataque, operando en alta mar preferirán, cualquiera sea su base de partida —aeródromos o portaavión— las turbinas a hélice en lugar de las a reacción. Los recientes ensayos de la marina británica han probado que el avión

así propulsado se acomoda perfectamente bien a una plataforma tan exigua como es la de un portaaviones ligero, con tal de aumentar suficientemente el viento relativo, filando una veintena de nudos. Se conocen, por otra parte, las ventajas de una muy gran velocidad en el ataque de objetivos marítimos, generalmente bien provistos de defensa antiaérea y cuya vigilancia de Radar es tan difícilmente frustrada, como la de una estación terrestre. En fin, la puesta en acción de las armas habitualmente empleadas contra los buques, no presenta dificultades insuperables para el avión a reacción, el que podrá, por lo demás, si es absolutamente necesario reducir momentáneamente su velocidad con un golpe de sus frenos aerodinámicos. Solamente el torpedo automóvil aparecería inutilizable si no se supiera que dispositivos ya realizados —tales como los planeadores de la Luftwafe, que transforman los torpedos en bombas planeadoras durante su recorrido aéreo— han liberado al avión lanzador de las servidumbres de la velocidad y de la altura.

A estos aparatos, que la turbina a gas vuelve tan temibles, los progresos de la ciencia electrónica acaba de aportarles toda una gama de instrumentos capaces de decuplicar sus posibilidades en alta mar. Gracias al Radar, a la radio guía por estación costera, embarcada o aérea, a la radiogoniometría y a la televisión, a los procedimientos de ligazón radiotelegráfica, resultan así aptos para navegar, para buscar al enemigo y a combatirlo, sin preocuparse de las condiciones de la visibilidad y especialmente de la nubosidad.

El buque se encuentra en presencia de una agravación brutal del peligro aéreo, a la cual debe adaptar, urgentemente, sus medios de defensa, bajo pena de desaparecer. Contra un avión que vuela a 900 kilómetros por hora y que lanza desde 7000 á 8000 metros de altura —apuntando con Radar si el "plafond" es bajo— bombas propulsadas, también por reacción, le es necesario medios de detección potentes y una respuesta tan fulminante como precisa.

El alcance del Radar actual —una centena de kilómetros como máximo— permite, en estas condiciones, un preaviso de sólo cinco minutos, que será bien escaso para asegurar la intervención de los cazas mantenidos alertas en los portaaviones. Ahora bien, con cazas a reacción, el mantenimiento de una "sombrilla" sobre los buques exigirá efectivos tan numerosos que será completamente excepcional. Es, pues, indispensable, en primera instancia, aumentar el alcance de los aparatos de detección aérea.

Sin duda será también necesario, si se quiere impedir ser sorprendidos por aviones volando a ras del agua para ocultarse de los Radars "detrás del horizonte", trasladar lo esencial de la vigilancia electromagnética a un avión propio sobrevolando, a gran altura, los buques a proteger y retransmitiendo por televisión, las indicaciones de los cuadrantes de sus Radar. El despliegue de una cortina de estos aviones-Radars, a distancia de la flota, o por lo menos en los sectores más amenazados, constituirá, evidentemente, el medio más simple de aumentar, para Radars determinados, el alcance de los dispositivos de detección.

Cuando el atacante sea revelado a tiempo, la intercepción de los cazas se presentará bajo una forma muy diferente de aquella que hemos conocido hasta hoy. Impedido, en efecto, de sobrepasar la velocidad máxima del bombardero por un fenómeno físico cuyos efectos no podrían ser evitados por ningún exceso de potencia, ni ninguna maniobra en picada, el cazador verá sus posibilidades de maniobra demasiado limitadas para poder obtener un rendimiento suficiente de su armamento habitual. Es a un arma más potente y más flexible, capaz de maniobrar por sí sola, que será necesario echar mano; a un proyectil autopropulsado y telecomandado, análogos a los cohetes alemanes X-4 o Feuerlilie

El bombardero no dejará, por lo demás, de emplear armas análogas para desambarazarse de los cazas, y el combate de intercepción se volverá un duelo de artillería, en el que aquel que disponga de mayor número de proyectiles o de armas mejor concebidas o mejor teleguiadas (o autoguiadas), obtendrá sin duda, la ventaja. En estas condiciones, no parecerá siempre indispensable dedicar a la caza un avión especializado monoplaza o de bajo tonelaje, especialmente a bordo de portaaviones, en que el bombardero-torpedero embarcado, que agregue a sus posibilidades ofensivas las de un "avión destroyer", asegurará las misiones de defensa con una reserva de proyectiles muy superior a la de un avión ligero. Dos tipos de aparatos a turbina bastarían, así, al armamento del portaaviones: un patrullero antisubmarino, capaz de efectuar vuelos de larga duración al nivel del mar, y un avión de ataque —destróyer, a reacción, dotado de una gran velocidad ascensional y de una autonomía razonable a elevadas alturas.

La caza no sería suficiente para descartar todo peligro de bombardeo aéreo. Si la guerra de 1939-45 ha demostrado bien que el navío desprovisto de protección aérea estaba por anticipado sacrificado, ha confirmado también la necesidad de asegurarle, por la artillería, una defensa constantemente lista a in-

tervenir. La artillería antiaérea del navío deberá, pues, igualmente adaptarse a las nuevas velocidades de los aviones de ataque. Recordemos que un bombardero a turbina atacando a 7000 metros de altura, en vuelo horizontal, y a 900 km/h., llega a posición de lanzamiento, y arroja sus bombas antes de llegar al alcance eficaz de una artillería de 130 mm. moderna llevada por el atacado. Esta hipótesis, por lo demás, ha perdido su valor tanto como el bombardeo horizontal mismo: si el blanco vale la pena, serán proyectiles autopropulsados o teleguiados los que el bombardero le descargará, sin penetrar, cualquiera sea su velocidad, en la semiesfera de acción eficaz de la artillería embarcada.

Es, pues, indispensable consagrar a la defensa antiaérea alejada, armas que tengan un alcance eficaz y posibilidades de acción —contra un objetivo que maniobra— infinitamente superiores a los de la artillería clásica, así sea ésta de gran calibre. Si tales armas no fueran realizables, dudaríamos de las posibilidades de sobrevivencia del navío de superficie. Pero, como lo veremos, los proyectiles autopropulsados existentes nos proporcionan una solución satisfactoria del problema.

Los proyectiles autopropulsados y teleguiados.

PROYECTILES INFRASONICOS.—Las armas autopropulsadas, de tonelaje elevado, pertenecen a dos familias cuya velocidad media —y en consecuencia sus características militares— difieren notablemente. Por debajo de la velocidad del sonido, las máquinas "infrasónicas" no son más que pequeños aviones sin piloto, tales como el "V-1", el "Schmetetrling" o el "Enzian". Por arriba de esta velocidad, se trata de bombas-cohetes cuya velocidad media es comparable a la de los proyectiles de artillería y que pueden evolucionar en el espacio gracias a dispositivos de dirección apropiados. Bajo este último principio, han sido realizados el "V-2" y el "Wassefall" alemanes.

La máquina infrasónica no deja de tener ventajas: construída con poco gasto, con materiales comunes, está provista de un propulsor tan rústico como el cohete a pólvora celulosa o el motor a impulsión, y su velocidad moderada se presta para evoluciones de escaso radio, indispensables para alcanzar blancos muy maniobreros. Gracias a los progresos de la técnica electrónica, puede actualmente ser radioguiado hacia el blanco, ya sea éste

visible, detectado por Radar o registrado por un aparato de televisión llevado por la máquina misma. Llegado el caso, sabrá corregir el fin de su trayectoria, puesto que recibirá ciertas manifestaciones de la presencia del blanco: eco de un Radar, radiaciones infrarrojas u ondas sonoras.

De haber aparecido dos años antes, un arma tan temible, habría, sin duda, revolucionado la guerra, pero es necesario convenir que su interés se encuentra hoy en día muy disminuído por los recientes progresos de la técnica de la aeronáutica. Un proyectil cuya velocidad no sea superior a la de los aviones, no constituirá nunca más que un muy mediocre elemento de defensa antiaérea, que será fácilmente interceptado por la aviación, como por la artillería. Basta, para convencerse, recordar las pérdidas enormes sufridas por los "V-1" lanzados sobre Londres y Amberes: 5500 abatidos contra 7500 que alcanzaron su destino. El empleo de proyectiles infrasónicos será, pues, esencialmente limitado —si se desea evitar la caza y la D.A.A.— al ataque de objetivos moderadamente alejados, mal defendidos contra aviones y, en consecuencia, de importancia secundaria. La flexibilidad de maniobra de una máquina teleguiada y relativamente lenta presentará, entonces, preciosas ventajas, como sería contra los "blockhaus", carros de asalto o, en alta mar, contra los buques mercantes de escaso y mediano tonelaje. Tan poco temibles para los buques erizados de defensa antiaérea y para los aviones, como para los proyectiles supersónicos, estas armas no jugarán un rol de primer plano en las operaciones aeronavales.

PROYECTILES SUPERSONICOS.—El caso de las armas supersónicas es completamente diferente. Estas escapan, por su enorme velocidad, a la acción de la aviación de caza y, prácticamente, aún a la artillería clásica, dado que su zona batida la atraviesan en sólo dos o tres decenas de segundos. Se sabe que ninguno de los 2754 "V-2" que alcanzaron Inglaterra o Bélgica pudo ser abatido por los Aliados. Esta invulnerabilidad para las armas habituales de la defensa y el alcance prodigioso que pueden obtener —efectuando una parte de su trayectoria por la estratósfera— constituyen las características fundamentales de los proyectiles supersónicos. Ellas les abren, en el cuadro de las operaciones marítimas, terrestres y aéreas, un campo de acción infinitamente más extenso que el de las armas infrasónicas. Como éstas, pero con menos flexibilidad ciertamente, ellas pueden ser teleguiadas. Su velocidad les garantiza, además, un efec-

to de ruptura considerable, en el impacto, sobre un blanco protegido. Se les reprochará, sin duda, a los proyectiles supersónicos la complicación de su mecanismo, así como su enorme consumo de carburantes y combustibles raros, pero teniendo en cuenta los efectos obtenidos, estos defectos no pueden ser un gran inconveniente.

De los dos proyectiles autopropulsados supersónicos, realizados por los alemanes, el "V-2" nos llama la atención por su alcance de 300 a 400 km., el cual le confiere las calidades de una verdadera arma estratégica y por su velocidad media de 1400 metros por segundo, dos veces superior a la de los mejores proyectiles de artillería. No oponiéndose nada a las próximas extrapolaciones del "V-2", cuyos sucesores sobrepasarán, seguramente, estas performances, es fácil preconizar su empleo en las operaciones aeronavales, y aún ver en ellas a los próximos sucesores de la artillería pesada de a bordo. El "V-2", sin embargo, no deja de tener defectos. Sin tener en cuenta su precio y su complicación mecánica, tenemos primero su peso (13,5 toneladas) y su tamaño (15 metros por 3,5) que traerán, seguramente, graves dificultades para su manipuleo a bordo en el mar. Existe, sobre todo, cuando se trata de rectificar el tiro, el "handicap" de su enorme velocidad. Maniobrando con una aceleración centrífuga veinticinco veces superior a la de la gravedad —y es mucho para su mecanismo— el radio de evolución mínimo de esta arma se eleva a siete km. En estas condiciones, ¿cómo se podrá alcanzar a blancos tan móviles como los buques de superficie y, sobre todo los aviones, cuando ellos utilicen su movilidad para escapar al proyectil supersónico, cuya aproximación les indicará el Radar? ¿Tal inercia evolutiva no se opondrá a menudo a la intercepción de los "V-2" atacantes por otros "V-2"? La imprecisión del tiro de estos proyectiles contra un objetivo móvil podrá ser compensada, en cierta medida por el empleo de un explosivo extremadamente potente, tal como el explosivo atómico. Aún será necesario que el blanco justifique realmente el gasto. Se atacará así, tal vez, un objetivo naval particularmente precioso —gran buque de guerra o un convoy— pero contra los aviones o las máquinas supersónicas este paliativo costoso se mantendrá de escaso rendimiento, sino inefectivo.

A las dificultades planteadas para guiar un "V-2", se agregan las de la determinación exacta del emplazamiento del blanco cuando éste es móvil y se encuentra fuera del alcance de los Radars

de la batería. Este será el caso más frecuente si se quiere aprovechar las notables performances de estos proyectiles para alcanzar un objetivo situado a varias centenas de kilómetros. Sin duda, puede encararse el empleo de un relais de detección, preferentemente aéreo, visando simultáneamente con el Radar al objetivo y al proyectil autopropulsado, para asegurar la teledirección de éste. Tal procedimiento es evidentemente practicable, pero sería imprudente ignorar sus servidumbres, la menor de las cuales no es esta situación previa del relais, poco discreto y bien aleatorio si el adversario dispone, como debe temerse, de una defensa antiaérea apropiada.

El arma estratosférica supersónica del tipo "V-2", suplantará rápidamente sin duda, en las operaciones puramente aeroterrestres, a la aviación de bombardeo táctica actual y aún más tarde, cuando las armas de muy grande tonelaje hayan sido realizadas, a la aviación estratégica de moderado radio de acción. Pero no pensamos, por las razones que acabamos de exponer, que se vuelva de un empleo muy general en la guerra marítima. Los buques de combate y las baterías costeras serán, ciertamente, en el futuro —como lo fueron ya durante el curso de la última guerra— mucho más a menudo y más peligrosamente atacadas con armas aéreas que con cualesquiera otras. No se podría, pues, concebir que su armamento principal fuera inutilizable contra los aviones o las armas autopropulsadas atacantes. El "V-2" será ocasionalmente el arma del buque contra tierra, a menudo tal vez de la tierra contra unidades de superficie, jamás sin duda, bajo la forma actual, la del buque contra el avión o contra otros buques en el mar.

EL "WASSERFALL".—En cambio, el "Wasserfall", pequeño "V-2" con mecanismo relativamente simple, que se limita a evolucionar en la atmósfera densa a una velocidad media de 650 á 700 metros por segundo, parece mucho mejor adoptado a las necesidades navales. Su alcance —una docena de km. en altura, una treintena en distancia— no es evidentemente considerable, pero su radio de giro con una aceleración de 25 g. no pasa los 2000 metros. No presentará, pues, obstáculo notable a su teledirección ni aún a su autodirección, así sea contra los más veloces buques de alta mar, como contra los "V-2", cuya inercia evolutiva hemos señalado, y contra aviones. El avión a reacción, volando a 1000 km./hora y escapando con una aceleración de 4 g. —ya poco soportable para la tripulación—, tiene también

un radio de evolución de cerca de dos km., y no presenta mejor maniobra que el "Wasserfall". Nada se opone, pues, a que éste asuma, desde ya, las tareas pertinentes a la artillería principal y a los cañones contra avión de defensa alejada de los buques y baterías costeras. Pero él puede hacer más aún, pues al precio de una extrapolación moderada y, sin duda alguna, realizable, sobrepasará fácilmente a las armas clásicas. Un "Wasserfall" cuya longitud sea de 8 á 10 metros, con un peso de 3,5 a 5 toneladas, y cuyo sistema de gobierno sea adaptado a la débil densidad gaseosa de las bajas capas de la estratósfera, se elevará a una veintena de miles de metros en la vertical y alcanzará los 50 kilómetros al nivel del mar. Su carga útil —según la naturaleza del blanco— alcanzará, por lo menos, a 500 kilos.

Se perciben de inmediato las ventajas del arma así mejorada, munida de un mecanismo de teledirección y de autodirección y de una explosión accionada por una espoleta Radar. Contra un avión volando en el límite de la estratósfera, su alcance no será inferior a una treintena de km., es decir, por lo menos igual al doble del alcance eficaz que puede atribuirse, en las mismas condiciones, a los cañones antiaéreos más potentes del mundo, del tipo de los semiautomáticos americanos cuya existencia acaba de revelar recientemente el Almirante King. Lanzado delante de un arma supersónica, del tipo "V-2", detectada a cien km., la alcanzará a una quincena de km. de altura, aún cuando si la reacción del lanzador está afectada de un tiempo muerto de 30 segundos, es decir, suficientemente lejos para que una carga atómica eventualmente llevada por la "V-2", no tenga efecto. Contra objetivos muy protegidos, como son las fortificaciones de hormigón o buques acorazados, su carga interna de 500 kilos equivaldrá, a grandes distancias, en razón de su velocidad remanente habitual, a un proyectil de artillería de doble peso, es decir, a un obús de 406 mm. A menos de una treintena de kilómetros, antes del final del período de combustión del cohete propulsivo, la potencia de perforación de esta arma alcanzando el blanco a cerca de 1000 metros por segundo, sobrepasará largamente la de todo proyectil de artillería. En fin, el "Wasserfall" mejorado no será más difícil de construir, ni más costoso, carburante y combustible incluso, que un obús de marina de grueso calibre; su aparato de lanzamiento más rústico y más liviano que un cañón no tendrá —ventaja muy apreciable a bordo— las enormes reacciones de plataforma de una pieza de artillería pesada.

El buque o la batería costera que lanca estos temibles proyectiles a más de 50 km., fácilmente se clasificará superior al buque de línea clásico, armado de artillería de 380 ó 406 mm., cuyos proyectiles difícilmente alcanzarán aquella distancia. Algunos juzgarán nuestra extrapolación del "Wasserfall" un poco tímida, y, recordando el adagio marítimo: "Demasiado fuerte no ha fallado jamás", preferirán confiar la sucesión de los cañones a dispositivos de mucho mayor alcance. Es evidentemente muy tentador agregar las calidades del "Wasserfall" a las del "V-2". Pero la solución del problema parece difícil, pues todo acrecentamiento del alcance de un proyectil autopropulsado destinado a circular en la atmósfera sin poder utilizar, como el "V-2" las capas menos densas de la estratósfera, conducirá rápidamente a un aumento del tonelaje y del tamaño poco compatible con su utilización a bordo de los buques. Por otra parte, si queremos utilizar el "Wasserfall" contra aviones y armas autopropulsadas —y está allí, como se ha visto, su principal interés— debemos conservar su carácter "atmosférico". Desde que debemos consentir a un compromiso, estimamos razonable adoptar el que nos proporciona un alcance máximo suficientemente grande para batir eficazmente los "V-2" y a los aviones a reacción, y para mantener los buques de línea a distancia respetable; y necesariamente débil para mantenerla acordada a la de los Radars de superficie de los buques y para que las dimensiones del arma no sean prohibitivas. En el estado actual de la técnica, pensamos que es el avión de portaaviones el que debe, en el mar, llevar la acción ofensiva y defensiva más allá de unos 60 kilómetros del buque.

Empleo de proyectiles autopropulsados.

Aquí se impone una observación general: el empleo de las armas nuevas, basadas en el progreso de los procedimientos de propulsión, no es verdaderamente "rendidor", a menos que esté estrechamente ligado a los progresos de la técnica electrónica. Esto es particularmente sorprendente en el caso de los proyectiles autopropulsados. ¿En qué radicaría el interés del "V-2" o del "Wasserfall" sin radiodirección, televisión, autodirección final hacia el origen de un eco del Radar o hacia una fuente de calor o de ruido?

Ahora bien, el enemigo no se mantendrá inerte frente a estas notables armas y no se limitará a maniobrar para evitar el impacto. El no dejará de disimularse detrás de una pantalla de

dispositivos antiradars y de emisoras de radiaciones infrarrojas o de ondas sonoras, lanzados en la superficie del mar o en la atmósfera, en la misma forma que tiende una cortina de humo para escapar a los aparatos ópticos de puntería o de telemetría. Se esforzará también por detectar las señales radioeléctricas de teledirección para interferirlos, y nosotros tenemos derecho a pensar que esta defensa, apenas esbozada en el curso de la última guerra, hará substanciales progresos. Los trabajos relativos a los procedimientos de dirección de los aviones y de los proyectiles autopropulsados, deberán, pues, estar acompañados de trabajos paralelos concernientes a los dispositivos de interferencia y de antiinterferencia. Estos problemas parecen solubles, al precio ciertamente de mayores aumentos de complicación mecánica, de tamaño y de peso, es decir, mediante una cierta reducción de las cualidades militares de las instalaciones de dirección en cuestión.

El medio más simple de disminuir los efectos de la interferencia de las armas autopropulsadas atmosféricas, tales como el "Wasserfall", consistirá, sin duda, en lanzar estos proyectiles hacia la posición que ocupará el blanco al final de la duración de su trayectoria. Aún si la teledirección no funciona, puede esperarse que el proyectil pasará tan cerca del objetivo como para ser atraído por sus órganos de autodirección o, si éstos son interferidos, para causarle graves daños explotando en sus poximidades por efecto del mecanismo de fuego por influencia o por Radar. Esta forma de empleo impondrá, es cierto, pesadas servidumbres; en lugar de lanzar el "Wasserfall" verticalmente como lo hacían los alemanes, será necesario recurrir tal vez a verdaderas torres, catapultar los proyectiles o hacerlos girar alrededor de su eje para estabilizar el comienzo de la trayectoria. Pero de todas maneras, la necesidad de reducir la duración de la trayectoria en el tiro contra aviones y la de limitar la amplitud de los sacos de un arma cuyo radio de evolución alcanzará por lo menos dos km., bastarían para imponer el lanzamiento hacia la posición futura del blanco.

La especialización del personal encargado de poner en marcha los proyectiles autopropulsados de gran tonelaje, dependerá estrechamente del modo de lanzamiento adoptado. A propósito de los futuros "V-1" y "V-2", cabe la siguiente pregunta: ¿Estas

armas pertenecerán al ejército de tierra o del aire? Una alta personalidad de la aviación agregaba, recientemente: "Ninguna filiación particular permite ligarlas a la Marina, que en consecuencia, eliminamos". Nos parece, sin embargo, que cada uno de las tres armas las utilizarán, con fruto, en las condiciones de empleo táctico o estratégico que le son propias, aún si estas armas son, como es de desear, de construcción idéntica. Tal como lo proponemos, el proyectil supersónico del tipo "Wasserfall", mejorado, presenta mucha más analogía con un obús de grueso calibre que con un avión. Sus líneas, su propulsor, sus órganos de autopilotaje y de dirección están, sin embargo, inspiradas en la técnica aérea. Para lanzarlos, en la Marina se echará mano del personal artillero, mientras que el reglaje de sus órganos de conducción será confiado a los mecánicos del equipo aeronáutico, a los radiotelegrafistas y a los especialistas de Radar. La estrecha colaboración de los marinos y de los aviadores de la Marina encontrará allí un nuevo campo de actividad.

La energía nuclear.

A este trastorno, casi total, de la cinemática aeronaval y de la balística clásica que nos produce las armas nuevas, nos falta agregar las consecuencias de la liberación de la energía nuclear. Se sabe, en efecto, que este descubrimiento tendrá pronto —en el dominio de la propulsión— aplicaciones más extendidas que en la de la destrucción, donde ella hizo tan alarmante aparición. La explotación del calor desprendido por la desintegración lenta de la materia, necesitará sin duda, por lo menos en las primeras fases, aparatos pesados y voluminosos, cuya mala adaptación a vehículos tan ligeros como son el avión o las armas autopropulsadas, es fácil imaginar. Los buques, por el contrario, no tendrán ninguna dificultad de obtener partido, y son fácilmente imaginables las ventajas de una independencia total de los combustibles habituales; una autonomía acrecida hasta el extremo límite de la resistencia, abriendo vastas posibilidades estratégicas a las marinas desprovistas de una estrecha red de bases navales; una completa supresión de los depósitos de combustibles, reduciendo de 25 al 35% el tonelaje de los buques de guerra, sin modificar su armamento ni su potencia. Paralelamente desaparecerán las chimeneas, con sus gases tan molestos, para la puntería y la vigilancia, y serán eliminados los riesgos de incendio que el combustible inflamable hace correr a los buques. Las calderas atómicas

no consumiendo aire, proporcionarán al submarino la solución ideal del aparato motor único, utilizable tanto en sumersión como en superficie.

A la espera de estas realizaciones —de ninguna manera utópicas y, sin duda, próximas—, los descubrimientos relativos a la desintegración de la materia, han traído a la técnica de los explosivos un trastorno que no entra en el dominio de la hipótesis.

LA BOMBA ATOMICA.—Si se quiere representar los efectos de la bomba atómica sobre el campo de la batalla aeronaval, no es suficiente echar una mirada sobre las ruinas de Hiroshima, ni repetir que esta arma nueva equivale a 20000 toneladas de tolita Nos interesa conocer su capacidad para destruir, cuáles serían los daños causados a un objetivo militar bien definido. Es, pues, necesario analizar los efectos conocidos de la bomba antes de estudiar las consecuencias de su empleo en el mar.

Recordemos, refiriéndonos a las encuestas más objetivas y especialmente a la de la comisión especial del Senado de los Estados Unidos, la sucesión de los fenómenos observados en el momento de una explosión en la atmósfera. Al punto y en el instante mismo en que ésta se produce, da nacimiento a un intenso desprendimiento de calor acompañado de una abundante emisión de ondas electromagnéticas ultracortas y de corpúsculos (neutrones). La radiación calorífera— peligrosa para el personal y el material en un radio de 1000 á 1500 metros— es felizmente tan fugaz que sus efectos no parecen ser temibles más allá de los 500 á 600 metros del punto de explosión, si no existe exposición directa. En este último caso, el simple uso de vestimentas apropiadas de color blanco, hasta para atenuar la quemadura. Las dos otras radiaciones, de muy corta duración también, no tienen efecto remanente, pero son mortales en un radio de 500 á 1000 metros, y parece difícil sustraerse a ellas sin echar mano a una pesada pantalla de metales densos, de hormigón o de líquido. En los segundos que siguen a la explosión de la bomba, la elevación de un gran volumen de aire llevado, a alta temperatura, hacia las capas superiores de la atmósfera, crea una atracción centrípeta de aire extremadamente violenta —se habla de una racha de viento de 1600 km/h., o sea diez veces más que

la velocidad de un huracán—, haciéndose sentir durante una decena de segundos, y capaz de causar graves daños hasta tres o cuatro kilómetros del punto de explosión. Es el efecto de soplo de la bomba.

Si la explosión se realiza a una considerable profundidad, por debajo del nivel del mar, las radiaciones mortales se perderán pronto en la masa circundante, pero el fenómeno calorífico subsistirá integralmente; el calor desprendido es absorvido para la vaporización de una gran cantidad de agua. De allí resultará, por otra parte, una onda de presión submarina, y por otra, un chorro de valor mezclado de agua elevándose, en la atmósfera, como un inmenso haz. Al caer, esta gigantesca columna de agua, dará lugar a una potente mar de leva concéntrica, cuya característica es difícil precisar.

Un autor norteamericano ha causado viva impresión al fijar en 1600 metros el diámetro del "agujero" cavado por la explosión en la superficie del océano; en "centenas, tal vez miles de metros", la altura de la columna de agua resultante del llenado de este agujero, y en varios kilómetros la distancia a la que los buques podrán ser aplastados por la onda de presión.

Nosotros evitaremos aquí establecer cálculos, que al parecer desprecian las pérdidas de energía por frotamiento. La mar de leva se hará sentir, ciertamente, a gran distancia, pero es posible que la amplitud de las olas decrezca mucho más rápido de lo que se considera generalmente. Igualmente, si es exacto que el sonido se propaga cuatro a cinco veces más rápido en el agua que en el aire, nada permite deducir de allí que la onda de presión llevará sus efectos, como se produce, cuatro a cinco veces más lejos que el soplo de la bomba explotando en la atmósfera. ¿Esta onda producirá la devastación que se le atribuye? La vaporización de una gran cantidad de agua de mar no será tan instantánea como el desprendimiento gaseoso de un explosivo químico, y no es seguro que una elevación de presión progresiva dé nacimiento a una onda de choque comparable a la que se obtiene haciendo detonar, en el mismo punto, una cantidad considerable de tolita. En fin, si el calor de la desintegración sirve para vaporizar el agua de mar, no podrá calentar excesivamente una cantidad de aire suficiente como para producir una atracción de aire notable en la superficie. A despecho de las previsiones pesimistas de ciertos autores, no hay lugar a considerar la existencia simultánea de

una enorme ola y de un efecto de soplo, salvo, bien entendido, en el caso de que la explosión se sitúe en la vecindad inmediata de la superficie, ya sea en el agua como en el aire. Pero entonces cada uno de los dos efectos será atenuado como consecuencia de la división de la energía calorífera entre ambos elementos.

Las consecuencias de la explosión de una bomba atómica en el seno del mar son, en resumen, difícilmente previsibles, y será necesario esperar los resultados de la experiencia de la Marina norteamericana para salir al fin del dominio de la pura hipótesis. Mientras tanto, dada la enorme energía puesta en juego, no hay duda que una sola bomba atómica, explotando a 600 ó 700 metros de un gran buque, no lo ponga fuera de combate como lo haría el impacto directo de una salva entera de bombas o de obuses del más grueso calibre. Este temible explosivo, del cual seguramente se encontrará el medio de aumentar aún su potencia, hace pensar sobre las fuerzas que operan en alta mar, las más graves amenazas que se hayan jamás conocido.

¿Puede defenderse contra la bomba atómica?

La bomba atómica es, esencialmente —se lo hace notar a justo título—, un arma admirablemente adaptada al ataque de las "retaguardias", un arma estratégica. Esto no excluirá, sin embargo, su empleo táctico, sobre todo en el mar, en el que un convoy o un gran buque de combate, representarán siempre presas selectas, aún en el caso de una bomba cuyo costo parezca fabuloso. ¿Es acaso más económico, para alcanzar el mismo resultado, emplear una flotilla de cuarenta submarinos contra un mismo convoy o lanzar setecientos aviones al ataque de un solo acorazado, como fué necesario hacer para hundir el "Yamato".?

¿En esta hipótesis, será posible, y a qué precio, proteger objetivos navales, por lo menos parcialmente, contra los golpes de la bomba atómica? Los escépticos son numerosos, pues el problema es arduo y, como todos los problemas de la defensa, impondrá soluciones costosas, grandemente perjudiciales al potencial ofensivo. Pero nosotros hemos conocido la misma tendencia al abandono cuando, hace ya diez años, los progresos de la aviación imponían, tanto en tierra como en el mar, una brutal renovación de los procedimientos y de los medios de defensa aérea. "La cobertura aérea del país necesita, sin ninguna duda, un esfuerzo considerable —escribíamos antes de la guerra—. Pero esta prima de seguro no será ampliamente reembolsable, si ella incita a nuestros enemigos eventuales a la prudencia y, quebrando

la ofensiva aérea, ella ahorra a nuestro país el horror de una vana masacre". La hemos sufrido, ¡ay!, esta vana masacre antes que la experiencia de la guerra llegara a confirmar que con una buena caza y una eficaz defensa antiaérea era posible defenderse contra la aviación. Tratemos de no reincidir en este costoso error a propósito de la bomba atómica.

La mejor defensa contra esta arma consistirá, sin duda, en evitar su aproximación, y la defensa indirecta no carecerá de la contrabatería de armas autopropulsadas, para la intercepción de los aviones atacantes, de cazas y de defensa antiaérea, alejada, sin olvidar el martilleo preventivo a las bases de buques, aviones o de armas autopropulsadas enemigas. De la destrucción de las bases desde donde el adversario pueda lanzar el explosivo atómico, se pasará rápidamente al ataque del territorio que permitirá amenazar sus propias comunicaciones, y sus "recursos atómicos", y ejercer represalias sobre sus centros urbanos o industriales. Las minas y las reservas de uranio serán el premio de una lucha frente a la cual la guerra del petróleo, parecerá anodina y la bomba atómica pesará de tal modo sobre la conducción de la guerra que ella dominará completamente la estrategia, después de haber provocado, tal vez su desencadenamiento.

Una vez más, los progresos de la ciencia tendrán como consecuencia la búsqueda de un desenlace rápido por las vías más brutales. Será la guerra "relámpago" y total que el General Spaatz describe en estos términos: "La sola defensa efectiva viene a ser la ofensiva total teniendo por objetivo aplastar toda la organización enemiga. Debemos prepararnos ofensivamente para contraatacar en el instante mismo de una agresión, siendo entendido que ésta será la señal de una contraofensiva inmediata. Este contraataque debe ser una acción de gran envergadura, minuciosamente preparada y lista a ser desencadenada, sin pérdida de tiempo, para destruir todas las bases militares, industriales y políticas del agresor. Esta contraofensiva debe ser total en todos los dominios, dirigida a destruir el corazón mismo del enemigo, sin consideración de ninguna especie". Es posible también que, el horror mismo de las hecatombes "atómicas" y, sobre todo, el temor a las represalias, empujando a los beligerantes a la prudencia, mantenga el nuevo explosivo sin empleo en los depósitos de municiones, como lo estuvieron en el curso de la última guerra las armas químicas y bacteriológicas. Pero esta última posibilidad

no disminuirá de alguna manera la influencia que ejercerá la bomba atómica, por su sola existencia, tanto sobre el armamento ofensivo y defensivo, como sobre la conducción misma de la guerra.

Para completar la protección de los objetivos marítimos, se echará mano de los procedimientos de defensa pasiva. Una pantalla impermeable a las emisiones corpusculares y electromagnéticas nacidas de la desintegración, abrigará una proporción más o menos grande de las partes vitales del buque y de su tripulación. Verdadera coraza sobre un gran navío, no sobrepasará, sin duda, las dimensiones de un modesto "blockhaus" de un buque mercante o de un buque escolta. Las superestructuras, expuestas a la intensa radiación calórica de la explosión atómica, recibirán una capa de pintura clara incombustible, revestimientos metálicos pulidos y, si es necesario, aislamiento superficial asegurado por láminas de aire o de agua, hojas de amianto o materia plástica. Estas superestructuras bajas y redondeadas, tratarán de resistir al soplo atómico por su construcción robusta y una gran fineza aerodinámica en todos los sentidos. Se sabe, en efecto, que la mayor parte de las chimeneas de Hiroshima y de Nagasaki debieron a su forma ahusada su resistencia al soplo de las bombas.

En el dominio de la seguridad, se tomarán disposiciones especiales para luchar contra la aparición simultánea de un gran número de focos de incendio en las partes altas y para reemplazar, sin tardanza, los aparatos ligeros tales como las antenas de las estaciones radioeléctricas y de Radars, torcidos o volados por la explosión. Sin duda, se llegará a conservar en sótanos, en montacargas especiales, conjuntos listos a ser montados en un solo block, para reemplazar, en contados minutos, los principales cuadro de antenas. Un servicio médico bien dotado de personal y material deberá, por una intervención rápida, limitar y reducir las lesiones orgánicas debidas a la radioacción, que pueden causar un enorme porcentaje de pérdidas en las horas siguientes a la explosión. Estos efectos son aún mal conocidos y constituyen un difícil problema cuya solución debe estudiarse con urgencia.

Señalemos, en fin, entre los procedimientos de defensa pasiva, la inmersión para los submarinos, que les proporcionará, muy a menudo, una doble protección, colocándolos al abrigo de los aparatos de detección electromagnética, sonora o infrarroja y, para los otros buques, la dispersión. Esta no será incompatible

con la ejecución de su tarea, pues bastará, mientras la potencia de la bomba atómica no sea notablemente aumentada, un apartamiento de cinco kilómetros entre los grandes buques para evitar que dos de ellos sean víctimas de la misma arma.

A despecho de las pesadas servidumbres que ellos implican, estos medios de defensa pasiva no revolucionarán, ciertamente, las posibilidades de resistencia del buque, sobre todo si éste se encuentra a menos de 700 metros del centro de la explosión. Sin embargo, si ellos permiten obtener que los efectos de una bomba explotando a 700 metros de distancia no sean más importantes que lo que serían para un buque no protegido situado a 1000 ó 1200 metros, la ganancia en protección de 50 á 80% así obtenida, sería aún muy apreciable. El análisis de los resultados de las experiencias sistemáticas de la marina norteamericana nos enseñará, esperémoslo, si es razonable o ilusorio acordar a la protección pasiva tal importancia. De todas maneras, estos ensayos "en real magnitud", nos procurarán la base experimental de la que carecemos actualmente, para definir una organización racional de defensa contra la bomba atómica.

El porvenir de las flotas de guerra.

Sin duda, parecería prematuro, en estas condiciones, echar una ojeada hacia el futuro para tratar de prever la evolución de la guerra en el mar y deducir de allí, aún aproximadamente, las características futuras de las fuerzas aeronavales, si la necesidad misma de estas fuerzas no estuviera fuertemente discutida. Bien que la experiencia de seis años de guerra hayan confirmado el valor del buque de superficie y del submarino, el celo de los profetas que anuncian —desde hace ya diez años— su desaparición próxima y definitiva, se encuentra bruscamente reanimado por la aparición del "V-2" y del explosivo atómico.

Estas discusiones ganarían seguramente en objetividad, sino en lo pintoresco, si se quisiera consentir en mostrar en ellas un poco más de realismo. Contrariamente a la opinión sincera o fingida de ciertos autores, nadie ha pensado jamás en pasear buques de guerra por la superficie del mar por el simple placer de satisfacer venerables tradiciones o exponerlos a sus enemigos aéreos o submarinos. El factor determinante es que no existe, hoy en día, una gran potencia capaz de conducir una guerra de alguna importancia, sin echar mano a recursos venidos de ultramar, sin tener que atravesar los océanos para defender sus po-

siciones o atacar las líneas de comunicaciones o el territorio del enemigo. Ahora bien, de aquí en mucho tiempo, la aviación no podrá asegurar ella sola estos transportes intercontinentales que ponen en juego —la experiencia acaba de revelarlo— tonelajes considerables.

Mientras las líneas de comunicaciones marítimas —de las que no se pueda privar en tiempo de guerra— recorran los mares, será necesario resolverse a defender las propias contra los buques de superficie, los submarinos, los aviones y, tal vez, contra la tierra si el alcance de las baterías costeras alcanza distancias gigantescas; e, inversamente, el ataque al tráfico marítimo adversario será siempre de buen rendimiento. ¿Fuera del caso de mares muy estrechos, será capaz la aviación de atacar, sola, a los buques mercantes? ¿En qué forma la aviación basada en tierra mantendría un dispositivo permanente de defensa antiaérea y antisubmarina, alrededor de un convoy oceánico, sin un inconcebible despilfarro de efectivos? ¿Cómo interpretará ella, mañana, las armas autopropulsadas supersónicas lanzadas contra los buques mercantes por un submarino que emerja, súbitamente, a treinta kilómetros, o por una batería costera veinte veces más lejana? Estas tareas sobrepasan, evidentemente, sus posibilidades y será necesario echar mano, para defender el tráfico de altura, de aviones y máquinas autopropulsadas, siempre listas a entrar inmediatamente en acción, es decir, llevadas por buques escoltas. A pesar de las preciosas ventajas de su movilidad y de su potencia de fuego, la aviación basada en tierra encontraría igualmente grandes dificultades para conducir, por sus propios medios, la ofensiva en alta mar. Su acción, en desventaja por su alejamiento de bases continentales, será menos inmediata y menos renovable que la de las escuadrillas transportadas por los portaaviones, o de las máquinas autopropulsadas lanzadas por buques especiales. Los cazas a reacción embarcados, más rápidos, más manejables y mejores "trepadores", no tendrán ningún trabajo en deshacerla (a la aviación basada en tierra) aún antes que ella haya cumplido su misión.

Una vez más es, pues, prematuro anunciar la desaparición del buque de guerra de superficie. Su vulnerabilidad a las armas modernas no presenta ninguna duda, sobre todo si éllas emplean el explosivo atómico, pero esto no invalida, la necesidad en que nos encontramos de recurrir a sus servicios. Además, en ninguna

época los buques de combate han sido capaces de recibir los golpes de las más potentes armas existentes sin irse rápidamente a pique. Habiendo renunciado, desde hace largo tiempo, a volver al buque insumergible, limitaremos nuestra ambición a asegurarle, por un equilibrio armonioso entre sus cualidades ofensivas y la protección, los medios de resistir el máximo tiempo posible para estar en condiciones de cumplir honorablemente las misiones que le sean confiadas.

* * *

Hemos preconizado más arriba, como *armamento principal* de los buques de superficie, al avión cazasubmarinos, al "Wassefall" mejorado, con alcance por lo menos de 50 km., y, para la acción más allá de esa distancia, al avión de ataque-destroyer a reacción, o eventualmente el "V-2". Nada se opone, en principio, a que un mismo buque tenga, a la vez, un hangar para aviones, una cubierta de vuelo, tubos de lanzamiento de "V-2" y baterías capaces de lanzar "Wasserfalls" contra aviones como contra objetivos flotantes o terrestres, pero es fácil imaginar el enorme tonelaje de tal buque y el blanco tentador que ofrecería a la bomba atómica. Ahora bien, para defenderse contra las nuevas armas, el buque de superficie no se contentará, en adelante, con una fuerte coraza. Le será necesario ser de gran maniobra y presentar un blanco de dimensiones reducidas. Será, pues, forzoso, para evitar un tonelaje excesivo, repartir el armamento preconizado entre dos clases de buques: el *portaaviones*, cuyos aviones constituirán, esencialmente, el armamento, pero que podrán llevar también algunos "V-2". Los *buques de sostén*, de carácter defensivo más marcado, armados de "Wasserfalls" y accesoriamente de "V-2".

En cada una de estas categorías, un tonelaje óptimo representará en una época dada, el más feliz compromiso entre las necesidades de la defensa y las del armamento. Del lado defensivo, será indispensable obtener una facilidad de maniobra suficiente, uniendo a excelentes cualidades evolutivas una velocidad máxima muy elevada y una extrema flexibilidad del aparato motor; será necesario también, proteger al buque contra los proyectiles clásicos o nuevos, contra el soplo y las radiaciones de la bomba atómica contra las armas submarinas que choquen contra el casco o que exploten debajo de él, y completar la defensa antiaérea con armas de defensa cercana que usen los proyectiles clásicos o cohetes. Por otro lado, los buques

deberán llevar , según su categoría, el máximo de aviones (una centena) o proyectiles autopropulsados (400 á 500). Notemos aquí que los dispositivos de teledirección, por perfeccionados que ellos sean, no dispensarán de prever en cada *buque de sostén* varias baterías capaces de lanzar proyectiles a cortos intervalos, a fin de afrontar ataques repetidos y de paliar los efectos del ocultamiento del blanco, de la interferencia o del mal funcionamiento de los complicados mecanismos de autopropulsión o de teledirección. Todo esto impondrá, sin duda, desplazamientos elevados, de 40 á 50000 toneladas por lo menos, en plena carga, pudiendo disminuirse a una treintena de miles de toneladas cuando la energía atómica sea utilizada para la propulsión.

Se dirá que se han dado muchos rodeos para llegar a soluciones que recuerdan, extraordinariamente, los portaaviones acorazados ingleses y americanos de las clases "Malta" o "Midway", y bajo otro nombre, los buques de línea contemporáneos del "Richelieu". ¡Qué falta de originalidad, en momentos en que eminentes especialistas hacen descansar el dominio de los mares a veces en submarinos acompañados de escoltas ligeros, otras en portaaviones de 12 nudos y de lanchas rápidas, pero, sobre todo, en buques no protegidos!!.

No es, sin embargo, culpa nuestra si en la guerra, en todos las guerras ha parecido razonable y económico asegurar al combatiente, a su vehículo y a sus armas un mínimo de protección contra los golpes del adversario. Mucho antes que la bomba atómica haya hecho planear su amenaza sobre los campos de batalla, el número considerable de destroyers y de cruceros de 6000 á 10000 toneladas hundidos por un solo torpedo o una sola bomba de 500 kilos nos había confirmado esta opinión. La protección cuesta caro, y aún —y es el caso general— cuando ella es imperfecta. ¿Pero podemos concebir que el potencial militar representado por un aeródromo flotante o por dos baterías de "Wasserfall" con 500 máquinas de dotación quede, por falta de protección, a la merced de un torpedo, de una escuadrilla de aviones ligeros que lancen cohetes de pequeño calibre, o de una bomba atómica que explote a tres o cuatro kilómetros de distancia? Agreguemos que un fuerte desplazamiento no implica, necesariamente, un gran radio de giro si las obras vivas y los aparatos de gobierno están bien delineados. Todos sabemos que nuestros contratorpederos no tuvieron jamás las cualidades evolutivas de un "Dunquerque" o de un "Richelieu".

Además, para tranquilizar a los amantes de los pequeños tonelajes, les recordaremos que las restricciones de presupuesto o las políticas de tiempo de paz, y en tiempo de guerra la necesidad de construir rápido, incitarán a apartarse algo del compromiso óptimo, aceptando unidades de menor rendimiento, o aún de buques sin protección. Es por ello que se vió nacer a los "Dunquerque" y los "Deutschland" en una época en que el desplazamiento de 35000 toneladas comenzaba a parecer escaso para un buque armado con cañones, a los "Essex" los "Colossus", hasta los portaaviones de escolta, en el momento en que el desplazamiento de portaaviones de línea se estabilizaba cerca de las 45000 toneladas. Nosotros conoceremos, pues, todavía, buques de combate de modelo reducido, portaaviones no protegidos o cruceros "Wasserfall", capaces de cumplir una larga carrera en tiempo de paz y de prestar reales servicios en tiempo de guerra, pero entre los cuales las armas nuevas harán, sin duda, fáciles hecatombes.

Durante el período de transición, en que las marinas reconstruirán sus flotas "alrededor de las armas nuevas", no dejarán de modernizar sus mejores unidades a flote. Será siempre ésta una solución costosa, en ciertos aspectos, pero de un rendimiento aceptable en lo que concierne a los grandes buques, y ello basta para justificar la prosecución de los trabajos en nuestro "Jean Bart", tan próximo a su terminación.

A bordo de los buques de construcción ligera, las armas autopropulsadas podrán ser empleadas, en ciertos casos particulares, pues su reacción de plataforma es despreciable. Tal vez sabremos mañana que tal base naval o tal centro industrial ha sido destruído, antes de toda declaración de guerra, por los "Wasserfall' a explosivo atómico de un modesto mercante o de un pequeño buque de guerra.

En fin, el avión y el proyectil autopropulsado no están solos para justificar, por mucho tiempo todavía, la necesidad de una flota de guerra. Los buques rápidos de escolta, de que hemos hablado más arriba, completarán útilmente, en superficie, la acción capital de la aviación marítima especializada en la lucha antisubmarina, y seríamos incapces de asegurar, sin una multitud de buques ligeros, las innumerables misiones de barrido, de desembarque a viva fuerza, de reaprovisionamiento, las reparaciones fuera de las bases y el salvataje en el mar. Por su parte, el submarino es el único buque cuyo valor propio se ha visto aumentado con cada nueva invención, ya sea la turbina a gas, la energía

nuclear, las máquinas autopropulsadas que él lanzará al igual que los buques de superficie, y, a veces, aún en inmersión, o de la bomba atómica, cuyos efectos podrá atenuar navegando a trescientos o cuatrocientos metros de profundidad. Ganador verdadero de la competencia de las armas nuevas, el submarino ocupará, ciertamente, un lugar de primer orden en las flotas futuras.

Investigación científica e investigación táctica.

Es evidente que las fuerzas aeronavales serán incapaces de llenar en adelante su misión si ellas no efectúan, a la mayor brevedad, el esfuerzo considerable de adaptación cuyos grandes lineamientos acabamos de exponer. Un simple "reajuste" de las realizaciones actuales de las técnicas que interesan al armamento, no podría bastar. Estas técnicas progresan al mismo tiempo que la ciencia pura y deberemos seguirlas muy cerca, cualquiera sea el precio, bajo pena de correr el riesgo, mucho más costoso aún, de ser sorprendidos en la madrugada de un conflicto por la enorme superioridad cualitativa del material adversario. La potencia destructiva de las armas modernas ha llegado a ser tal, que no tendríamos ninguna posibilidad de llenar aquel retardo antes de ser aplastados.

La investigación en el dominio científico como sobre el plan táctico, debe, pues, ocupar hoy en día un lugar preferente en el conjunto de los medios consagrados a la defensa nacional. Ciertamente, nadie discute en Francia esta evidente necesidad, pero el esfuerzo cumplido está aún lejos de ser suficiente. La investigación se acomoda mal a las decisiones a medias: exige una sana organización y créditos sustanciales. Esta organización plantea ya problemas temibles, pues es necesario conciliar la autonomía de las oficinas de estudios y de los laboratorios, indispensables condiciones de su rendimiento, con una firme centralización de los órganos de comando encargados de plantear los problemas, examinar las soluciones teóricas, dirigir la investigación táctica y asegurar el fácil juego de las miles ligazones necesarias.

Sería vano disimular que la organización actual de la investigación marítima no responde a estas condiciones, que no dispone, en particular, de una autoridad suficiente para obtener la adhesión benévola, la ardiente colaboración de todos nuestros sabios, sin los cuales ninguna técnica progresará verdaderamente. Es necesario obtener, en efecto, que los servicios de la defensa nacional ejerzan una influencia intelectual suficientemente fuerte

para que todos nuestros investigadores —apartándose del prejuicio a veces extendido de un pacifismo mal comprendido— mantengan constantemente en vista las aplicaciones militares de sus trabajos. En nuestra época de información fotográfica y, sobre todo, cinematográfica, los sabios están más al corriente de los problemas guerreros que los militares de las posibilidades científicas. Recordemos aquí que se fué tratando de emplear en la detección de los aviones el aparato obtenido con sus estudios para medir la distancia a la innosfera durante los trabajos del "Año polar" de 1932-33 que el sabio escocés Watson Watt, padre de los primeros Radars británicos, dotó a su país de la nueva arma que debía ahorrarle la invasión.

Las investigaciones científicas y tácticas necesitan importantes créditos, y la primera asignación de nuestro pobre presupuesto de post-guerra no nos permitirá, ciertamente, "arrancar" con toda la amplitud deseable. ¿Podemos comparar, sin inquietud, esta modesta suma a aquella suma cuatro veces superior, que dispusieron el Ejército y la Marina norteamericano en 1944? ¿No es en gran parte, gracias a esta disposición de fondos, que los Estados Unidos han llegado al término de esta guerra sin perder más de 200.000 de sus hijos y, sobre todo, que ellos la ganaron?

El esfuerzo de investigación de los medios militares y científicos sería vano si la industria nacional se mostrara incapaz de asegurar, con el volumen requerido, la construcción en serie de los prototipos. Aquí también la tarea será ruda para nuestras usinas, que tanto han sufrido, pero el ejemplo de los rápidos progresos cumplidos desde 1920 a 1930 por nuestras fábricas de óptica, bajo el impulso de los Departamentos de la Defensa Nacional, y particularmente de la Marina, basta para tranquilizarnos en cuanto respecta a la capacidad de adaptación de la industria francesa, cuando es ella convenientemente sostenida y sobre todo, bien guiada.

Adaptarse o morir.

Por su parte, como lo ha escrito recientemente uno de los jefes de la aviación aliada, "las doctrinas militares deben ser continuamente modificadas para conformarse al desarrollo de la ciencia y sacar la máxima ventaja de los descubrimientos científicos". Es necesario, para decirlo todo, que las altas esferas militares unan a la cultura de que están impregnadas, una gran inquietud por lo objetivo y una dosis suficiente de *imaginación*.

Los censores de la Marina —y no faltan—, se placen en reprocharle su adhesión al pasado y a lo que ellos consideran como una incomprensión total de los progresos técnicos, una perpetua desconfianza frente a las soluciones nuevas. Este juicio parecerá bien severo con respecto a un servicio que, después de haber creado el arma submarina, supo pasar en treinta años de los acorazados de 13000 toneladas, a los "Richelieu", y de los contratorpederos de 450 toneladas, a los "Mogador", utilizando todos los progresos realizados en todas las ramas de nuestra industria, y que ha decidido consagrar la mitad de sus recursos a su arma aérea. Hesitaciones, errores, lentitud de realización, pueden seguramente serle imputados durante el período que separa las dos guerras mundiales. ¿No representaba, sin embargo, en el conjunto de nuestras fuerzas armadas, la que en 1939 había sabido adaptarse mejor a las condiciones de la guerra moderna?

Se acusa tal vez a la Marina de falta de imaginación, porque ella reaccionó violentamente contra los extremos de ciertas profecías cuyo carácter aproximativo, a las hostilidades vendrían a confirmar plenamente. No somos los únicos, en este caso, en acoger con prudencia las condenas espectaculares. "Los falsos profetas, dice el Almirante Nimitz a propósito de la bomba atómica, os anunciarán que la Marina está condenada; pero no lo toméis en serio. Mientras que ellos vociferan, la Marina trabajará para adaptarse a la nueva arma, como ella lo hizo, desde hace siglos, a cada aparición de un arma nueva".

Más que nunca la dura ley de la lucha por la vida: "Adaptarse o morir", domina el futuro de las marinas. Pero no dudamos un solo instante que la Marina francesa sabrá adaptarse, testimoniando una vez más esa vitalidad a la que una publicación oficial norteamericana se refería recientemente, diciendo: "que ella es la demostración de que la Francia es siempre una gran potencia marítima y mundial".

(Del "Boletín del Centro Naval").

Distancias sin estadímetro

Por el Captain John S. Barleon, USN.

El Captain Barleon es graduado de la Academia Naval de Annapolis, clase del año 1907, y ha estado por mucho tiempo dedicado a la educación y entrenamiento de Oficiales de Marina, especialmente en el campo de la Navegación. Su más reciente puesto ha sido como Jefe de Estado Mayor, del Primer Distrito Naval. Traducido del Proceedings, Febrero 1947, por **Marino Loretano.**

Compañeros de buque del articulista —tripulantes y oficiales, estudiantes de los centros de entrenamiento de oficiales de reserva y cadetes, oficiales de línea y de reserva, alfereces y oficiales de estado mayor— se han asombrado cuando él iba al puente, apuntaba con el dedo al buque de adelante, preguntaba al ayudante del Oficial de Guardia que distancia había con el estadímetro, y entonces exclamaba que era más aproximado a 1,050 que 950 yardas.

Cuando el ayudante del Oficial de Guardia tomaba rápidamente otra lectura con el estadímetro y cantaba otra vez "950 yardas, señor", manteniendo hacia arriba la escala para mostrar que fué realmente 950 yardas, se quedaba más asombrado aún y miraba algo avergonzado a los presentes, cuando al recibir nuevamente orden de comprobar su error, encontraba que el estadímetro estaba fuera de distancia.

Por muchos años, compañeros del articulista le han solicitad que publicara el secreto de este procedimiento para ellos misterioso.

El principio en que se basa es el de dos triángulos semejantes, uno formado por la distancia entre los ojos y la distancia de los ojos al extremo del dedo índice teniendo el brazo extendido hacia adelante, y el otro formado por el tope (cima de la uña) del extremo del dedo índice y la base del objeto lejano a la distancia que se va a calcular. La relación de la distancia promedio entre los ojos a la distancia de los ojos al extremo del dedo índice cuando el brazo está extendido es de

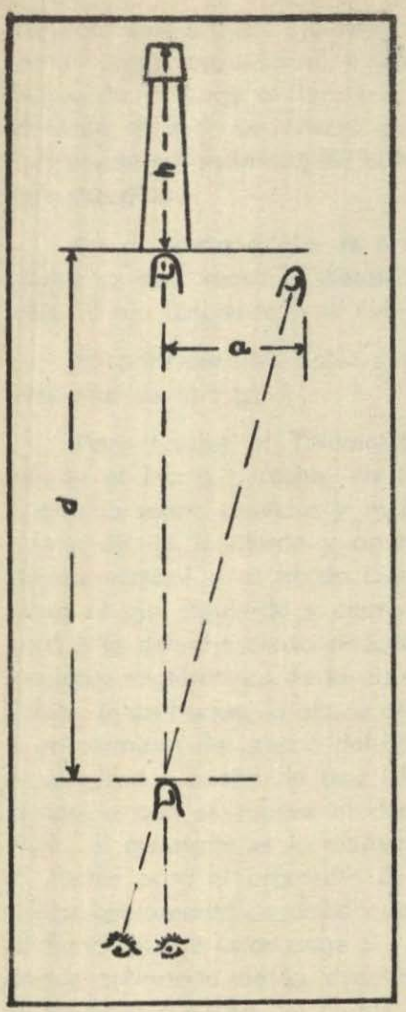


Fig. 1

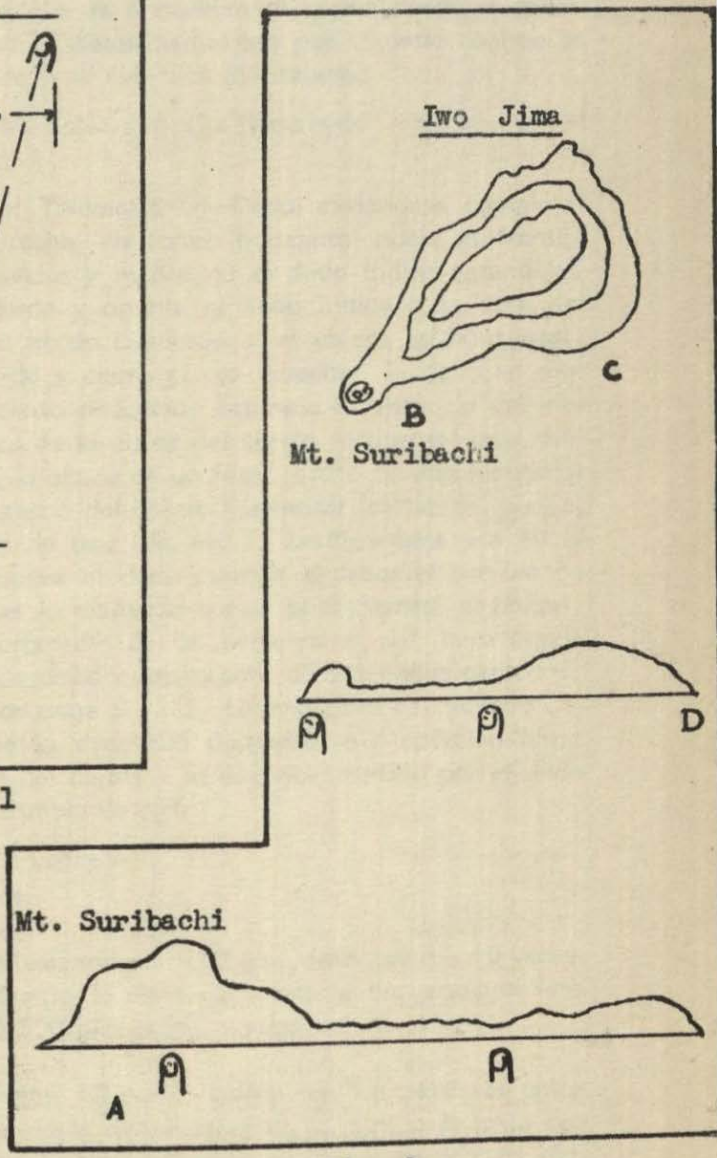


Fig. 2

cerca de uno a diez. Apuntando con el dedo índice a un extremo de un objeto cuya altura o longitud es conocida, cerrando el ojo izquierdo y luego abriendo el ojo izquierdo y cerrando el ojo derecho, el dedo se moverá una distancia horizontal, cuya longitud puede ser estimada en términos de la altura o ancho del objeto escogido.

La distancia a que se encuentra el objeto desde el observador es diez veces la distancia barrida por el dedo cuando se abre el ojo izquierdo y se cierra el ojo derecho.

El principio del Telémetro Ojo-Dedo está mostrado en el esquema de la Fig. 1.

Para formar el Telémetro Ojo-Dedo, extiéndase completamente el brazo derecho, en forma horizontal hacia el frente. Cierre la mano derecha y mantenga el dedo índice extendido. Cierre el ojo izquierdo y apunte el dedo índice a la base del objeto vertical o al borde izquierdo si el objeto es horizontal. Abra el ojo izquierdo y cierre el ojo derecho. El dedo se moverá a la derecha cierta distancia. Estímese la distancia del movimiento en términos de la altura del objeto vertical (el palo trinquete de un buque, la altura de un faro, el pico de una montaña) o en términos del ancho del objeto horizontal (eslora del buque, la longitud o ancho de una isla, etc.). Multiplíquese por 10 la distancia que se mueve el dedo cuando se hace el cambio de ojos. El resultado es la distancia a que se encuentra el objeto. El factor para el promedio de las personas es 10, pero puede variar ligeramente de dicho número para determinadas personas. El factor puede estar entre 9 y 11. La exactitud del método depende sobretodo de la exactitud al tomar la proporción entre la longitud o altura del objeto y la distancia barrida por el dedo cuando se hace el cambio de ojos.

Distancia = 10 veces *a*
Si h = 200 pies
y
a = ¾ de 200 (estimado) = 150 pies, entonces d = 10 veces 150 = 1,500 pies. Luego, la distancia a que se encuentra el faro desde el buque es 1,500 pies o 550 yardas.

NOTA.—El factor 10 puede variar con las personas entre 9 y 11 dependiendo de la distancia entre los ojos y el largo del brazo. El valor promedio para las personas proporcionadas es 10.

Como un ejemplo de la utilidad de este método tomamos a Iwo Jima, Fig. 2.

Para aplicar el método a un objeto horizontal, consideremos íntegramente la isla de Iwo Jima. En la carta la isla aparece tal como se ve en C; vista desde la distancia, aparece como en D. Supongamos que cuando nosotros apuntamos el dedo índice al borde izquierdo (tangente de la izquierda) de la isla y cambiamos de ojos, el dedo se moverá a la derecha, como se indica, una distancia estimada en la mitad del ancho de la isla. El ancho de la isla, perpendicular a la línea visual desde el buque, encontramos que es en la carta de 4 millas. El dedo se habrá movido por consiguiente la mitad de cuatro, lo cual es dos millas. Y 10 X 2 millas = 20 millas, que es la distancia a que se encontraría la isla.

Para aplicar el método a un objeto vertical, tomemos el Monte Suribachi. Si nos aproximamos a la montaña por el lado sur de Iwo Jima, aparece tal como en A; en la carta aparece como en B. El punto más alto de Monte Suribachi es de 550 pies sobre el nivel del mar. Apunte el dedo índice a la base de la montaña verticalmente bajo el punto más alto. Cierre el ojo izquierdo. Ahora abra el ojo izquierdo y cierre el ojo derecho. Supongamos que el dedo se mueva la distancia indicada. Nosotros estimamos que el dedo se ha movido tres veces la altura vertical de monte Suribachi o 3 X 550 pies = 1,650 pies. La distancia a que se encuentra Monte Suribachi del observador será entonces de 10 X 1,650 = 16,500 pies = 2 3/4 millas náuticas.

Lo sencillo es difícil, o también debemos más bien decir que lo difícil es sencillo — ¡Si es que Ud. sabe hacerlo!.

Dieciocho meses a bordo de un transporte de sanidad en misión de guerra

Por Harry D. Vickers

El principal propósito de este artículo es estudiar el trabajo médico rutinario y el tratamiento quirúrgico ocasional de los heridos a bordo de un transporte de ataque, con el fin de que el personal médico que presta servicios pueda estar mejor informado de los problemas con que se encuentran en una guerra anfibia. El propósito secundario es el de mostrar los errores cometidos y las lecciones aprendidas en el tratamiento de los heridos durante cinco operaciones anfibias mayores, e indicar las ventajas de ciertos métodos de tratamientos que dieron buenos resultados.

Se espera que con esto se corrija en parte la errónea idea, que predomina entre muchos médicos, de que la guerra ofrece espléndida oportunidad para adiestramiento quirúrgico y sirve para practicar operaciones quirúrgicas modelo.

El escaso trabajo médico que se efectúa día tras día a bordo de un buque es generalmente vulgar y poco interesante y cuando los heridos llegan a bordo, el cirujano sagaz emplea más sus energías en salvar la vida e impedir la invalidez que en practicar operaciones de las cuales pocas dan brillantes resultados.

El barco en que se desarrollaron estas actividades había sido previamente un gran buque de pasajeros. El espacio destinado para dependencias médicas consistía de lo siguiente: sala de tratamiento, consultorio dental, farmacia, registro y consultorio médico, sala de operaciones con lavabo contiguo y locales para esterilizar, una sala con 22 camas, una sala de confinamiento con 2 camas, y una sala de aislamiento con 4 camas. Las cámaras de los oficiales y los locales destinados a la tropa se van utilizando como espacio adicional a medida que se necesita; de esta manera se puede ubicar a un elevado número de camas y de pacientes transitorios.

Las comodidades de la sala de operaciones pueden compararse favorablemente con las que ofrece un hospital general pequeño. El espacio alcanza para colocar dos mesas de operaciones y está bien ventilado e iluminado. La sala está equipada con accesorios e instrumentos quirúrgicos modernos y completos. Un aparato portátil de rayos X y una unidad dental permiten tomar radiografías.

Un comedor grande de tropa, situado a proa de la enfermería principal, puede proporcionar un espacio secundario y de emergencia para instalar una sala de operaciones. Las mesas de rancho deslizables sobre soportes verticales proporcionan excelente lugar para trabajar. Existe un espacio amplio para instalar coys auxiliares, reserva de agua para casos de emergencia, energía eléctrica auxiliar y provisiones y refuerzos adecuados. Una sala de curas para después del combate está provista con refuerzos y equipos para uso de emergencia en caso de que las otras dependencias de sanidad hubieran resultado averiadas en la batalla.

El buque navegó 75.983 millas durante este período de 18 meses, operando en ambas costas oriental y occidental de los Estados Unidos de Norte América. Visitó también muchos lugares en el Pacífico desde Nueva Zelandia hasta Alaska.

El trabajo médico a bordo es más o menos el que uno puede esperar al atender a un grupo de hombres jóvenes, sanos y vigorosos. La mitad de los médicos que generalmente se asignan al buque pueden practicar fácilmente todas las obligaciones ordinarias. Sin embargo, aún cuando el buque tenga demasiado personal médico a cargo de la rutina médica, éste resulta insuficiente para prestar atención al gran número de heridos que se presentan después de las operaciones de desembarco.

ENTRADA DE PACIENTES A LA ENFERMERIA

Diagnósticos clínicos	*Número de casos*
Apendicitis, aguda	24
Ulceras, pépticas	11
Amigdalitis, aguda	26
Nefritis, aguda	3
Meningitis cerebro-espinal	2
Sarampión	18
Paperas	6

Pulmonía	7
Fiebre catarral, aguda	161
Elefantiasis	1
Malaria, fiebre tercina benigna	81
Tuberculosis, pulmonar	2
Blenorragia	18
Ictericia infecciosa, aguda	2
Trastornos mentales, pasajeros	14
Mareos, graves	9
Infecciones fungosas ("Pie de Atleta")	11
Quiste pilonidal	3

Diagnósticos quirúrgicos.

Quemaduras, segundo y tercer grado	9
Agotamiento por calor	14
Fracturas, simples	15
Fractura, vértebra dorsal	2
Fractura, vértebra lumbar	2
Torceduras, sacroilíacas	5

Operaciones.

Apendicitis	11
Circuncisión	37
Hernia inguinal	6
Extirpación de las amígdalas	16
Excisión quiste pilonidal	3

La tabla anterior, que abarca desde el 1º de enero de 1943 hasta el 31 de diciembre del mismo año, dará una idea del término medio del trabajo médico a bordo, de los distintos casos vistos y de la frecuencia relativa con que han ocurrido. Esta tabla no es, de ninguna manera, una lista completa de todos los enfermos atendidos; no incluye aquéllos que padecían de dolencia transitorias, los que fueron atendidos en dispensarios, ni los que necesitaban intervenciones menores.

Observando esta tabla, se comprobará que el cuerpo médico ideal para un buque consistiría en un especialista de garganta, nariz y oídos, un oculista, un dermatólogo, un psiquíatra y un ci-

rujano. El personal médico debería aumentarse con más cirujanos cuando fuera de esperar una operación de desembarco. Sin embargo, cada división naval debiera contar, en lo posible, con los servicios de los especialistas nombrados anteriormente. No se produjo ningún fallecimiento por enfermedad o accidente de tripulantes y pasajeros durante los dieciocho meses pasados a bordo. En general, la convalescencia y el restablecimiento fueron rápidos y completos. El número de pacientes admitidos en la enfermería podrá parecer elevado, pero se admitió a muchos casos de infecciones respiratorias para poder aislar a los pacientes y prestarles tratamiento.

Toda la cirugía opcional posible se efectuó a bordo del buque, con excepción de los casos en que una misión de combate entorpecería la convalescencia. Esto proporcionó adiestramiento a los enfermos, práctica para el cirujano y al paciente un retorno más rápido a sus obligaciones. También evitó que se llevara al enfermo a hospitales de tierra.

Para las suturas de todas las operaciones quirúrgicas efectuadas a bordo de este buque se empleó, por lo general el hilo de acero; se hicieron algunas excepciones, como por ejemplo en las operaciones de circuncisión. Este material tiene muchas ventajas, pues tiene la virtud de no ser absorbente, electrolítico, magnético ni alérgico. Es tolerado por todos los tejidos del cuerpo y puede ser usado como un material único para toda clase de suturas. Es el material de sutura ideal para usar cuando presenta infección, ya que no cobija bacterias ni actúa como un foco para su desarrollo.

Los tejidos toleran las suturas de hilo de acero sin ninguna reacción visible, cicatrizando sin edema, serosidad o infiltración. Las suturas con hilo de acero son fáciles de efectuar y atando los nudos con un porta-aguja se obtiene una técnica rápida, segura y precisa.

Con este material se necesita dar menos puntos de sutura que con cualquier otro hilo, ya que los puntos son permanentes y el poder de sujeción es constante y seguro. Con este material no se produce dilatación dentro de los tejidos o inflamación en la sutura, de lo que puede resultar estrangulación de tejidos, necrosis y abertura de la herida. Es absolutamente esterilisable, lo que se hace con facilidad, y es bien adaptable a la esterilización por medios químicos, que es a menudo necesaria cuando se está bajo tes transitorios.

Los enfermos operados de apendicitis y de hernia dejaron la cama por lo común en el primer día siguiente a la operación. Son varias las ventajas obtenidas dando de alta tan rápidamente al enfermo: se reducen las complicaciones pulmonares y de la periferia vascular; el paciente está capacitado para atenderse por sí mismo en el menor tiempo posible, de manera que no necesita ayuda en caso de una acción importante; el relajamiento muscular se reduce al mínimo y el ánimo del paciente no tiene ocasión de deprimirse.

El resultado más importante que se obtiene al abandonar el enfermo el lecho tan rápidamente, es que el potencial humano a bordo aumenta en forma relativa. Puede imaginarse que en caso de que el efecto sea el personal principal del buque, ello significaría en circunstancias especiales, el éxito o el desastre de una operación naval.

En estos enfermos nunca se produjeron casos de debilidad por incisión, repetición de hernia u otras complicaciones. La anestesia local fué la elegida para las operaciones menores y la raquídea para las mayores. Empleando la anestesia raquídea no ocurrieron reacciones violentas aún con el buque rolando y cabeceando en mar gruesa.

Los períodos más interesantes, médicamente hablando, fueron aquéllos en que los heridos eran recibidos a bordo. El barco tomó parte activa en los desembarcos de asaltos anfibios en Africa y en las áreas Norte y Central del Pacífico. Unas pocas notas, describieron las diferentes acciones desde el punto de vista médico, harán conocer los distintos tipos de heridos con que se encontraron los médicos, las tendencias de los tratamientos y los problemas resultantes de condiciones climatéricas poco comunes.

Africa

Los heridos recibieron a bordo del buque durante esta acción, que fué el primer asalto anfibio en su tipo, llegaron sólo a 29, pero las heridas eran algo graves, habiendo sido causadas por balas de calibre relativamente grande. Hubo 3 fracturas complicadas con heridas, 5 heridas superficiales y 19 extensas, de las cuales 16 afectaban a las extremidades. Luego de un desbridamiento modificador, el cincuenta por ciento de estas heridas fueron suturadas. Aunque los resultados observados en un período de más de dos semanas fueron satisfactorios, dicho tratamiento estuvo en marcado contraste con el seguido en operaciones subsiguientes. En otras campañas el porcentaje más elevado de heridas suturadas fué del tres por ciento.

Durante el viaje se decidió que, si se presentaba la oportunidad, se probaría el tratamiento por refrigeración en casos de heridas graves en las extremidades inferiores. Se consideró que el hielo tendría los siguientes efectos:

1) Frenaría la infección y su extendimiento; 2) prevendría la absorción de bacterias tóxicas y productos metabólicos; 3) el paciente que sufre heridas graves podría pasar por el período durante el cual sus condiciones generales no permitirían la aplicación de un tratamiento mayor definitivo; 4) permitiría una demora en las intervenciones quirúrgicas a pacientes con heridas mutilantes cuando otras intervenciones quirúrgicas fueran de más urgencia; y 5) haría las veces de anestesia, bajo cuyos efectos la intervención podría efectuarse.

Se usaron como cámaras refrigeradoras los cajones de municiones con extremos abiertos. Se extendió una sábana de goma en el cajón y se colocó el miembro afectado sobre dicha sábana rodeándolo de hielo desmenuzado. La extremidad superior de la sábana fué atada flojamente a la piel del paciente con un vendaje Ermarch. El otro extremo de la sábana fué plegado en forma de cubeta para desalojar el agua.

Este tratamiento se empleó con excelentes resultados en un herido que había sufrido una herida mutilante grave en la pierna con destrucción de los vasos poplíteos. El miembro afectado se rodeó de hielo hasta la mitad del muslo, tan pronto como se vislumbraron síntomas de grangrena. Casí inmediatamente se notó mejoría en el estado general del paciente, quien sintió menos dolores; su temperatura y su pulso bajaron a lo normal y volvieron el apetito y los deseos de fumar.

La pierna afectada se mantuvo en el hielo durante cinco días. Este tiempo se utilizó en reponer la sangre del paciente por medio de repetidas transfusiones. Al quinto día se efectuó una amputación de guillotina a la altura de la mitad del muslo. Una pequeña dosis de anestesia raquídea se utilizó para suplementar la refrigeración, la cual no fué adecuada debido a que no se había aplicado el torniquete al enfermo. La convalescencia tuvo lugar sin inconvenientes y la cicatrización de la herida se efectuó, aparentemente en forma normal.

Aleutianas.

Todos están expuestos en estas islas a los efectos de un clima sombrío, frío, húmedo y brumoso, de modo que es interesante el hecho de que sólo diez pacientes hayan sido internados a causa únicamente del clima. Dichos pacientes estaban mojados, constipados, molestos pero sin sufrir, temblando, mentalmente despiertos, entumecidos en sus movimientos para desvestirse e inmensamente reconfortados por estar lejos de la costa y a bordo de un barco acogedor. Suministrarles sopa caliente, un poco de whiskey y descanso en una cama abrigada fué lo suficiente para que experimentaran en todos los casos una rápida mejoría.

Las temperaturas iniciales de los pacientes (en muchos casos no muy precisas) fueron inferiores a 35,5º. Todos fueron clasificados como repuestos en 24 horas. No ocurrieron entre estos pacientes casos graves de infecciones respiratorias; en general no se produjo caso alguno en el grupo. La pulmonía, ya como enfermedad o como una complicación, no se observó en el área Aleutiana.

De los 113 heridos llegados a bordo durante el primer desembarco en esta región, casi todos sufrían en cierto grado de las inclemencias del tiempo frío. No pocos de los heridos graves tuvieron que estar tendidos, completamente mojados, en fríos escondrijos durante períodos de 2 a 4 días; no obstante, sobrevivieron a los efectos del frío y de las heridas.

En muchos casos, las ropas de los pacientes estaban mojadas y embarradas, y la piel que rodeaba a las heridas fría, pegajosa y pálida. Sin embargo, se observó una notable ausencia de infección o de síntomas de inflamación. Hubo un número reducidísimo de inflamaciones, decoloraciones, hemorragias y dolores. Las heridas, en la mayoría de los casos, estaban cubiertas por un chato y limpio coágulo correoso. En casi ninguna de las heridas hubo inflamación o tensión en los tejidos profundos.

El curso de la enfermedad de estos pacientes a bordo fué normal. Casi todos, con excepción de los casos más graves, anduvieron en pie desde el primer día. Una reacción febril suave (término medio, 38,3º) fué lo corriente durante unas 36 horas; luego las temperaturas se hicieron normales. Al octavo día, sólo hubo cinco pacientes con temperaturas más altas de lo normal, siendo la más elevada de ellas 37,8º.

No se sabe si esta sorprendente ausencia de infección responde a los métodos de tratamientos, a la intensa medicación con sulfanilamida, a la ausencia de contaminación del suelo, o a la crioterapia natural proporcionada por el clima. La marcha de estas heridas estuvo en tan marcado contraste con las observadas más tarde en otros climas, que opinamos que la exposición al frío resultaba beneficiosa para las heridas.

Esta observación concuerda con las ideas que se tienen sobre la terapéutica por refrigeración y sugiere que este principio de enfriamiento de los tejidos debe ser aplicado más extensamente a todas las heridas frescas, en climas templados y tropicales.

Los cirujanos y sus ayudantes trabajaron heroica e incansablemente en el campo de batalla. Sabiamente hicieron poco por sus pacientes, con excepción de administrar una inyección (a menudo sobre la herida cubierta con las ropas) y frecuentemente, debido a las ropas, aplicaban un vendaje de batalla y luego llevaban ellos mismos a los heridos a retaguardia. Este tratamiento de primeros auxilios, aparentemente grosero, se efectuó inteligentemente, ya que los pacientes no sufrieron las consecuencias de exposiciones innecesarias al frío ni tampoco nuevas crisis nerviosas debido a tratamientos que no eran definitivas. Muchas vidas fueron indudablemente salvadas por la sabia decisión de no intentar hacer demasiado en esos desiertos cubiertos de barro.

Durante esta operación fué puesto en práctica, con excelentes resultados, un método simplificado para el tratamiento de las heridas. Este tratamiento es tan sencillo que se confió el cuidado de las heridas menores a enfermeros seleccionados. Para popularizar el método y grabar los detalles en la mente de los hombres fué llamado tratamiento de *Cortar-Rellenar-Enyesar*.

Una anestesia local es inyectada a través de los bordes de la herida, alrededor del área, y se cortan unos milímetros de la piel seminecrótica con un escapelo o unas tijeras afiladas. Se cree que esta piel dañada es una fuente poderosa de infección por tener poca resistencia, y estar precontaminada. Esta incisión es prolongada entonces hacia arriba y hacia abajo de la herida, lo suficiente como para formar un conducto adecuado en el área de destrucción y contusión de los tejidos profundos.

Esta incisión facilita la exploración visual de la herida y proporciona un conducto amplio para el drenaje. Los cuerpos extraños, los fragmentos de proyectiles y la suciedad se quitarán sólo si se los ve en la herida. El desbridamiento por escisión en block no solamente es innecesario sino que es evidentemente peligroso, y no se efectúa.

La herida se rellena suave y flojamente con gasa sulfonamidada-petrolada, que se extiende bien para que penetre hasta la cavidad y grietas más profundas. Una gasa simplemente se coloca sobre la herida y luego se aplica un vendaje circular liviano de yeso. El vendaje de yeso sirve para sostener a los tejidos flojos dañados, entablillar las articulaciones adyacentes si ello es de desear, absorber la secreción y ayuda a efectuar una curación tranquila y descansada.

Este procedimiento es simple, fácil y rápido, el paciente lo tolera bien, requiere un mínimo de instrumentos y personal, evita problemas de anestesia mayor, conserva los tejidos, asegura el drenaje, impide que se acumule exudación en los tejidos profundos y que ocurran infecciones secundarias durante el cambio de vendajes, forma un área granulada limpia y protege la herida. tornándola relativamente indolora. Un esbozo a lápiz de la herida hecho sobre el yeso termina el tratamiento, evitando la inspección diaria y el vendar de nuevo.

Todas las fracturas de extremidades complicadas con heridas fueron tratadas con el método del yeso, tras haber efectuado el procedimiento, indicado más arriba, de ampliación y tratamiento de las heridas. Las heridas no fueron saturadas. Las fracturas de húmero, muchas de las cuales estaban complicadas con pérdidas considerables de tejidos y substancias óseas, fueron tratadas con un entablillaje de yeso que colgaba suavemente. Cinco de los siete pacientes estuvieron en pie después del primer día.

Las heridas profundas del pecho se trataron preventivamente, con excepción de que las heridas que presentaban entrada y salida fueron cortadas y ligeramente unidas con sutura de acero. Esto se efectuó con el propósito de excluir el foco en el cual la infección podría desarrollarse y extenderse dentro del pecho. La respiración se efectuó normalmente sin necesidad de suministrar oxígeno.

Tres pasajeros con quemaduras de tercer grado sufridas en el cuerpo hacía diez días, fueron tratados con baños de agua de mar fría, dos veces al día. Esto resultó un tónico general exce-

lente y estimulante, además de ser efectivo para quitar las secreciones y las costras que estaban flojas y formó rápidamente una base granulada limpia.

Un segundo desembarco anfibio en el área Aleutiana resultó de menor trabajo médico, a pesar de haberse registrado 73 accidentados (fuera de las batallas) y 22 heridos en combate. La mayoría de los accidentados eran casos de exposiciones climatéricas excesivas y de inmersión de los miembros inferiores. Estos últimos pacientes fueron tratados con reposo, elevación de los miembros inferiores y enfriamiento de los mismos por medio de ventiladores.

Las determinaciones de las densidades de la sangre pura y el plasma fueron aplicadas con muy buenos resultados, como una base para la terapéutica intravenosa, en un paciente que había sufrido una herida abdominal. En este caso esta terapéutica salvó la vida del paciente porque indicó con exactitud la cantidad exacta de fluídos necesaria para equilibrar las necesidades parenterales del enfermo de sangre pura, plasma y salinos. El método empleado resultó razonablemente exacto y simple, y adaptado a las limitaciones impuestas por el laboratorio del buque.

Es digno de mencionarse en relación con ésto, que nuestro cuerpo de enfermeros está adiestrado para suministrar fluídos intravenosos y efectuar transfusiones de sangre. Estas últimas las efectúan sin la ayuda del médico desde la prueba preliminar de la sangre hasta la observación de las reacciones del paciente.

Pacífico Central

Nuevamente las condiciones climatéricas tuvieron una decidida influencia sobre los heridos, ya que la escena de esta operación tuvo lugar en los trópicos. El promedio de la temperatura atmosférica fué excesivamente alto y en gran contraste con el que primó sobre el área Aleutiana.

Los 193 heridos embarcados estaban deshidratados; esta deshidratación era lo suficientemente grave como para contribuir a que los pacientes que estaban seriamente heridos sufrieran shocks más o menos graves. Se hizo necesaria la hidratación para los muchos enfermos que sufrían de heridas graves antes de someterlos a cualquier tratamiento quirúrgico. Un número considerable de hombres sufrieron los efectos de la exposición al sol,

y dos de los accidentados padecieron los efectos de la quemadura de sol, que fué más extensa que grave. Muchos de los oficiales y soldados que volvieron al buque después de pasar varios días en tierra, padecieron de herpes simples en los labios.

La mayoría de los heridos fueron atendidos a bordo entre las 12 y 24 horas después de haber llegado al buque, pero las heridas ya habían tenido amplia oportunidad de haberse contaminado con el fango y la arena. Muchos de los heridos habían seguido peleando a pesar de sus heridas y algunos de ellos no habían recibido tratamiento alguno durante varios días.

En casos graves fué habitual que se produjeran shocks, y se hizo necesario emplear liberalmente plasma y sangre pura para combatirlos. Los pacientes que no estaban heridos de gravedad y que sufrían shocks leves, reaccionaron prontamente a la morfina, al reposo y a la vuelta a la seguridad. Las determinaciones de la densidad de la sangre indicaron que a un paciente se le había proporcionado demasiado plasma, en la playa y a bordo, pero el suministro de un litro de sangre pura restableció el equilibrio clínico y de laboratorio.

La mayoría de las heridas estaban ya infectadas cuando los pacientes fueron recibidos a bordo. Muchas de las heridas producidas por fragmentos de granadas estaban seriamente infectadas, pero mejoraron por medio de drenajes, con medicación de sulfanilamida y reposo. A los veinte días de tratamiento, solamente había un caso de infección grave entre los 72 pacientes recibidos a bordo, y se trataba de una fractura con herida destructiva en la articulación del codo.

En general las heridas fueron algo graves y extensas. Hubo pocas, relativamente, causadas por balas de calibre menor que atravesaran tejidos blandos. Existió una preponderancia de heridas causadas por fragmentos y que por lo general eran o múltiples laceraciones con pequeñas partículas, o desgarraduras extensas graves y destructivas. Se registraron cinco casos de pacientes que estaban lacerados de pies a cabeza, pero no requirieron más tratamiento que algunos vendajes de alivio.

Por lo general no se extrajeron de las heridas los cuerpos extraños, a menos que estuvieran visibles o fueran palpables bajo la piel. En días subsiguientes se extrajo de los tejidos subcutáneos (ya

por haber pasado desapercibidos en la primera cura, o por haber aparecido solos en la superficie y haberse hecho palpables) a numerosos fragmentos de granada.

No se hizo desbridamiento en el sentido de escisión *en block*, aunque en algunos casos las heridas pequeñas fueron recortadas y unidas ligeramente, confiándose en mejores resultados estéticos. Sin embargo, aún estas heridas no se juntaron hasta cerrarlas completamente, sino que se les dejó una abertura para que destilaran las secreciones. Algunas de las heridas extensas fueron ligeramente unidas con sutura de acero, con el objeto de reducir el tamaño o algún defecto grande; pero la unión no fué total con el fin de insertar entre las suturas gasas sulfonamidadas y petroladas.

En general todas las heridas fueron bien rellenadas con gasas y cubiertas con vendajes de yeso.

Los vendajes de yeso y los entablillados se saturaron rápidamente de secreciones y sangre y, debido probablemente al calor, despidieron mal olor. Fué por esta razón que se cambiaron muchos de los vendajes y entablillados durante la segunda semana. Bajo el yeso de un paciente aparecieron gusanos, pero esto no produjo más daño que la intranquilidad mental del enfermo. A la segunda semana, todas las heridas presentaban un color rojizo, habiéndose formado una base granulada limpia.

Se aplicó con buenos resultados, en un caso ya tratado de herida intracraneal, un vendaje de yeso de la forma del cráneo, que sirvió para proteger la herida y la cabeza del paciente al moverse éste en la cama y facilitó su curación, manteniéndose el vendaje firme y seguro en su lugar.

Se suministraron 0,5 cm3 de suero anti-tetánico a cada uno de los enfermos recibidos y luego se inició la terapéutica sulfatiazolada. Esta droga fué suministrada en dosis de 1 gramo cada cuatro horas, tomando gran cuidado para asegurar una micción adecuada. A los casos graves y a aquellos que estaban incapacitados para tomar la droga por vía bucal, se les inyectó intravenosamente en el momento de ser recibidos, 3 gramos de sodio sufatiazolado, repitiéndose en dosis de 1 gramo cada ocho horas. No se registraron reacciones desfavorables a dichas drogas en esta u otras operaciones.

Un paciente que sufría una grave fractura de húmero complicada con herida, resultó ser muy sensible a las drogas sulfanamidadas; por consiguiente, fueron suspendidas en este caso.

Es interesante observar que el paciente no sufrió infección alguna; desde el primer instante reaccionó muy bien al tratamiento y anduvo levantado todo el tiempo que estuvo a bordo del buque.

Los 94 heridos norteamericanos recibidos en la fase inicial del segundo asalto anfibio de desembarco efectuado en el área del Pacífico Central, en el cual este barco participó, eran hombres jóvenes, sanos y bien alimentados. Las heridas que sufrian, aunque graves, estaban limpias, no infectadas y todavía tenían un sano color rojizo, ya que los pacientes habían sido recibidos a bordo poco tiempo después de haber sido heridos. Estos hombres no habían recibido tratamiento alguno excepto las medidas de primeros auxilios que se tomaron en la escena del combate o en la playa.

Los heridos japoneses y coreanos, que sumaban 48 y fueron recibidos en la segunda fase de esta misma operación, contrastaban con los anteriores por hallarse pobremente alimentados, sucios, deshidratados y débiles. La mayoría de las heridas de que padecían ya habían sido tratadas o vendadas en la playa, pero ya debían de haber estado contaminadas o infectadas antes del tratamiento, porque casi todas estaban purulentas y las quemaduras estaban cubiertas con grandes costras grises.

El contraste entre lo reciente y lo viejo, lo limpio y lo sucio, lo fuerte y lo débil, fué muy evidente y nos dió la impresión de que pasábamos bruscamente del tratamiento de una clase de heridas de batalla, a la atención de un tipo nuevo y diferente.

Esto fué una demostración dramática de que existe una relación directa entre el nacimiento de una herida, su grado de infección, a veces mortal, y el tiempo transcurrido desde que el paciente resultó herido hasta que se le atendió a bordo del buque. Esto es especialmente cierto en los trópicos.

El tipo de herida con que nos encontramos en la fase inicial, fué aquél al que estábamos acostumbrados, y el tratamiento definitivo corriente se empleó en la seguridad de obtener buenos resultados.

En los pacientes que eran prisioneros de guerra, el tipo de herida visto fué completamente distinto. Es muy posible que haya transcurrido un lapso considerable desde el momento en que estos hombres fueron heridos hasta el instante en que sus heridas fueron, literalmente, escudriñadas con la punta de una bayoneta; dicho tiempo fué suficiente para permitir el desarrollo de una infección general. Algunas de estas heridas fueron ampliamente

desbridadas con resultados aparentemente buenos, aunque con considerable pérdida de sangre y destrucción de tejidos, que más tarde pudieron ser viables y funcionales. En la mayoría de los casos, las heridas no habían sido tocadas, excepto la aplicación de un vendaje con gasa envaselinada.

Casi sin excepción, los vendajes de estos heridos estaban flojos, sucios, mojados y enlodados al llegar a bordo; por consiguiente fué necesario y de desear el cambiarlos, no solamente por limpieza, sino también para conocer la clase y extensión de las heridas y saber el tratamiento que se les había dado.

De ser correctamente puesto un vendaje de yeso no se hubiera resbalado, aflojado o manchado y hubiera servido para mostrarnos si ya se había efectuado un tratamiento definitivo, y por el esbozo dibujado en el yeso, hubiéramos conocido el tipo y la extensión de la herida que ocultaba. Como no estábamos capacitados para hablar con estos pacientes, un dibujo, en este caso sobre el vendaje de yeso, hubiera tenido *el valor de mil palabras* (como dijeron los chinos, enemigos de estos heridos).

Hubo muchas quemaduras de segundo y tercer grado. Estas quemaduras venían cubiertas con simples vendajes envaselinados, los cuales no se retiraron, o si se necesitó cambiarlos se los reemplazó por otros del mismo material y cubiertos con un vendaje final de yeso. Afortunadamente, en la mayoría de estos casos la costra era seca y escarótica.

Un caso por lo menos de beriberi fué descubierto entre los trabajadores coreanos, con lo que se tuvo un indicio mayor del estado general de nutrición de este gente. El único caso de tétano que hemos visto, fué en un japonés que tenía múltiples quemaduras y una herida grave en el muslo causada por un tiro de fusil. Nuestra incapacidad para conversar con este paciente nos impidió hacer el diagnóstico rápidamente y, en general, esto complicó su cuidado.

Es costumbre muy peligrosa aceptar la opinión del paciente sobre la gravedad de su herida, así como presumir que las heridas son superficiales, sólo porque parecen serlo así. Un herido norteamericano fué traído a bordo con el diagnóstico de haberse caído sobre la punta de una bayoneta. Tenía una pequeña laceración inguinal izquierda, pero dijo enfáticamente que la punta de la bayoneta le había penetrado sólo media pulgada. Por este motivo, la herida no fué examinada, sino que simplemente se la vendó. Horas más tarde, los síntomas de una hemorragia

interna forzaron a hacer un examen más detallado, comprobándose que la bayoneta había traspasado hasta la empuñadura, causando una laceración en el mesocolón descendente.

Un prisionero de guerra que tenía una herida en la nalga, aparentemente insignificante, expiró repentinamente al día siguiente de su internación. La autopsia reveló que el fragmento de proyectil había terminado por alojarse en la bolsa omental menor. La infección había provocado una abundante hemorragia secundaria y consiguientemente la muerte.

Afortunadamente, también es cierto lo contrario, y heridas que aparentan ser mortales resultan, luego de examinarlas, de fácil y simple curación. Un soldado norteamericano fué internado con una herida, extremadamente destructiva, en el lado superior derecho del abdomen, la cual había causado una gran rasgadura en la cavidad peritoneal. Una exploración efectuada con anestesia local no reveló ningún daño en las vísceras, y un acabado modificador ejecutado con hilo de acero y drenaje de tiras de gasa para los espacios fasciales, fué hecho con sorprendente facilidad. Mientras el paciente estuvo a bordo, el curso de esta herida fué perfectamente normal.

Las fracturas de fémur complicadas con heridas se trataron de la siguiente manera: la herida fué atendida como otra cualquiera, recortando la piel de los bordes y rellenando con gasas. Un perno Steinmann fué pasado a través del tubérculo tibial; el miembro fué suspendido y enderezado y se aplicó desde los dedos del pie hasta la ingle un entablillado circular de yeso, sin acolchar y que incluía al perno. El alineamiento y la longitud del miembro afectado se mantuvieron cuidadosamente mientras se endurecía el yeso, luego de lo cual la pierna entablillada fué colocada en un entablillado Thomas. El miembro entablillado se sujetó a las varillas de los costados con soportes formados por tiras anchas de crinolina y se mantuvo tenso al perno Steinmann desde la barra final del entablillaje Thomas.

En ninguno de estos casos se tropezó con dificultad para lograr que el miembro enfermo recuperara su largo exacto, ya que los músculos del muslo parecían hallarse en un estado de shock local como consecuencia del impacto del proyectil y habían perdido temporariamente su tensión. La anestesia raquídea pareció aumentar estos efectos.

Este método eliminó a todas las sogas, poleas y pesos que tan a menudo desbarajustan la cama del enfermo y que hubieran tenido consecuencias desastrosas en el caso de que el buque sufriera un accidente serio. Este método reunió todas las condiciones necesarias para mantener en el miembro afectado el alineamiento, la tensión, contratensión y la inmovilidad de los tejidos.

El día anterior a los desembarcos, se formó una provisión de sangre de 3.000 cm3, que más tarde resultó ser de un valor inestimable y sirvió para ahorrar tiempo. Esto facilitó la inyección de sangre pura, y, de haberse producido una emergencia grave, hubiera sido útil para salvar vidas. En el empleo de esta sangre no se advirtió reacción alguna.

Se usó crioterapia con buenos resultados en dos casos para reducir y limitar la infección y la gangrena. Sirvió también de anestesia en amputaciones efectuadas más tarde, aunque con excelentes resultados en un caso y sólo éxito parcial en otro. Esto último se debió directamente a la aplicación incorrecta del torniquete, el cual permitió la circulación hacia los tejidos helados distantes.

Un soldado norteamericano fué internado con una fractura de mandíbula, complicada con herida, la que terminó en un hematoma macizo e hinchazón de los tejidos sublinguales. Se practicó una profunda incisión en al zona para aliviar la tensión de los tejidos y conseguir el drenaje. A pesar de disponerse del instrumental necesario para efectuar traqueotomías y de contarse con la presencia del médico, el paciente expiró repentinamente doce horas más tarde, debido a un agudo edema de la glotis. Si la traqueotomía se hubiera efectuado en el momento en que se le dispensó el primer tratamiento, la vida de este hombre se hubiera probablemente salvado.

Los resultados de los tratamientos dispensados a heridas penetrantes del abdomen fueron muy descorazonadores, probablemente por haber sido atendida la mayoría de los casos mucho tiempo después de presentarse. Sin embargo, un paciente sobrevivió después de haber estado tendido durante cuatro días en una fría trinchera individual de las Aleutianas. En estas cinco operaciones la mortandad por heridas intraabdominales fué del cincuenta por ciento. La laparotomía fué practicada en nueve de

los doce casos, sobreviviendo cinco de los pacientes. La mortandad operatoria fué, pues, del cuarenta y cuatro por ciento. De los tres pacientes atendidos con el tratamiento conservativo, sólo uno sobrevivió.

El tratamiento conservativo parece necesitarse solamente en los pacientes atendidos en climas calurosos, entre 12 y 18 horas después de haber recibido heridas que, en la opinión del cirujano, debieran cicatrizarse o localizarse dentro de la cavidad peritoneal.

(De la "Revista de Publicaciones Navales", Argentina).

Las enseñanzas de la guerra

Por el Almirante King

Publicamos a continuación un resumen del informe redactado por el Almirante King, Comandante en Jefe de la Armada de los Estados Unidos.

Mis dos informes anteriores —dice el Almirante— dieron cuenta del desarrollo del poderío naval norteamericano y la participación que cupo a la Marina de los Estados Unidos en los operativos hasta el 1º de marzo de 1945. Por lo tanto, el presente informe se referirá al período siguiente, durante el cual Alemania, capituló y fué llevada a buen término la guerra contra el Japón. Como ésta será mi última información, incluyo en ella ciertas consideraciones de orden general relativas a la guerra considerada en conjunto.

La decisión estratégica más importante de esta guerra consistía en derrotar primeramente a Alemania, y en seguida al Japón. Estas dos tareas han sido ya cumplidas y podemos hacer un estudio más sereno de las dos campañas que nos condujeron a la victoria. El contraste entre ellas se evidencia de inmediato. La guerra en Europa fué, sobre todo, una guerra terrestre y aérea con apoyo de la flota, mientras que la del Pacífico fué esencialmente una guerra naval con el apoyo de fuerzas terrestres y aéreas. Cuando se luchaba en Europa, el poderío naval constituía un elemento esencial en virtud de la ineludible necesidad de transportar a nuestras fuerzas militares a través del Atlántico. Sin el dominio del mar no hubiéramos podido cumplir esta tarea. Sin embargo, la rendición de las fuerzas terrestres, navales y aéreas alemanas —el 8 de mayo de 1945—, fué una consecuencia directa del empleo de las fuerzas aéreas y terrestres de los aliados.

En la guerra del Pacífico el poderío de nuestras fuerzas terrestres y aéreas constituyó un elemento esencial, de igual modo que nuestro poderío naval en el Atlántico. Pero —a diferencia de Alemania— el Japón tenía, en el momento de su capitulación,

sus fuerzas terrestres intactas y una aviación que sólo estaba debilitada. En cambio su flota de guerra había sido destruída y su marina mercante había quedado desamparada. Dada su dependencia de la importación de productos alimenticios y materias primas y confiando en su marina mercante para abastecer a sus ejércitos —tanto a los que se encontraban en la metrópoli como a aquellos que se hallaban en los teatros de operaciones del exterior—, el Japón fué vencido en la guerra porque perdió el dominio del mar y como consecuencia natural de haber tenido que abandonar las islas desde donde nosotros pudimos destruir sus fábricas y ciudades.

Nuestros submarinos, desde los primeros días de la guerra, infligieron graves pérdidas a la marina japonesa, asestando sus golpes en las más alejadas zonas del Pacífico. Ellos hundieron, además de numerososo buques de guerra, casi los dos tercios del tonelaje mercante perdido por el Japón durante la contienda. Nuestras unidades de superficie, constituyendo fuerzas rápidas en las que figuraban portaaviones, acorazados, cruceros y destructores, llevaron la lucha hasta las islas de la metrópoli, destruyendo cantidades impresionantes de buques de guerra y mercantes. Nuestras fuerzas anfibias, que realizaban sus actividades protegidas por aviones, que eran transportados en portaaviones, se apoderaron de islas donde se crearon bases aéreas. Fué así cómo pudimos cortar las líneas de comunicaciones del enemigo y provocar grandes destrucciones dentro de las mismas islas del Japón.

Gracias a nuestro poderío naval, pudimos aislar al enemigo de sus fuentes de abastecimiento vitales que él explotaba en el continente asiático y en las islas que ellos habían capturado al iniciarse las hostilidades. Gracias a ese mismo poder, nos fué posible conquistar las bases terrestres esenciales, desde donde, finalmente, partieron las bombas atómicas y donde se concentraron las tropas de abastecimientos necesarios para la invasión de Kiou-Siou y de Hando. La derrota del Japón fué debida a la acción directa de nuestro aplastante poderío naval. La destrucción de la flota japonesa se efectuó conforme a la doctrina de Nelson, según la cual la victoria naval solamente se obtiene mediante el aniquilamiento total de la flota enemiga. De un total de 12 acorazados fueron hundidos 11; de 26 portaaviones fueron destruídos 20; de 43 cruceros 38 fueron echados a pique. Lo mismo sucedió con los demás buques de otras categorías que,

reunidos en grupo, constituían una flota notablemente superior a la nuestra de preguerra. Las contadas naves que aún les quedaban se hallaban, en su mayoría, tan averiadas, que carecían de todo valor militar. En contraste con ésto, las pérdidas sufridas por nuestra Marina fueron notablemente reducidas. Si bien es cierto que en Pearl Harbour perdimos a dos viejos acorazados, después de esa fecha fueron incorporados ocho acorazados modernos. Para compensar la pérdida de cinco portaaviones y seis portaaviones escoltas, construímos veintisiete y ciento diez, respectivamente, de esas unidades. Mientras tanto perdíamos diez cruceros, incorporaban al servicio otros cuarenta y ocho modernos. Perdimos cincuenta y dos submarinos, pero construímos doscientos tres.

Uno de los excelentes elementos en el afortunado empleo de nuestro poderío naval estaba constituído por la flexibilidad y equilibrio de nuestras fuerzas navales. En el Atlántico la marina alemana se vió virtualmente obligada a restringir sus actividades al empleo de los submarinos, sin apoyo alguno aeronaval o de unidades de superficie. En el Pacífico, el poderío naval japonés estaba avasallado al ejército y los oficiales de esta marina carecían de la libertad de iniciativa, tan necesaria para conquistar y conservar el dominio del mar. Por otra parte, nuestra flota, además de ser importante, era también flexible y bien equilibrada. Con la posible excepción de las operaciones anfibias, que abarcaban un campo de acción considerablemente más importante, el progreso más sorprendente habido en el dominio de la estrategia y de la táctica navales, fué aquel ofrecido por la prueba y la aceptación del hecho que, conforme a las concepciones de la marina norteamericana, la aviación debería formar parte integrante de la flota.

La aviación naval ha demostrado que ella no solamente es necesaria para la destrucción de las fuerzas aéreas y navales del enemigo, sino también para prestar su apoyo en los operativos anfibios para los reconocimientos en el mar y para luchar contra las fuerzas aéreas enemigas que parten de bases terrestres. En cuanto a estas actividades se refiere, nuestra aviación se ha desempeñado con distinción. En lo que atañe a su movilidad, su poder de ataque y el gran radio de acción de sus armas, el portaaviones se ha destacado como un elemento primordial de nuestro poderío naval. Su única debilidad —su vulnerabilidad— exige

el apoyo de todos los demás tipos de buque y hace resaltar más todavía la necesidad de disponer de una flota flexible y equilibrada.

Una flota equilibrada constituye una flota eficiente. Las distintas unidades componentes de una flota equilibrada deben estar más bien agrupadas que coordinadas. Así, por ejemplo, los submarinos se desepeñan normalmente, "cada uno por su cuenta", y un juicio precipitado podría llevar a la errónea conclusión de que sería ventajoso el agrupar a los submarinos en un servicio independiente. Pero un estudio más detenido pondrá en evidencia el concepto equivocado de este razonamiento. En realidad, para poder conducir su nave, con un máximo de eficiencia, el comandante de submarinos debe conocer la estrategia naval, bajo todos sus aspectos. No es menos importante que los oficiales de los buques de superficie conozcan las posibilidades y limitaciones de los submarinos. En tiempo de paz se consigue este resultado disponiendo que los oficiales submarinistas cumplan períodos de embarco a bordo de los buques de otros tipos. Gracias a este procedimiento el personal superior adquiere un criterio más amplio y en la jerarquías más elevadas habrá oficiales que tienen experiencia en submarinos.

Si bien es cierto que la aviación constituye una especialidad, ella tiene una mayor afinidad con el resto de la flota que el submarino. Es imposible imaginarse a una flota moderna, de cierta eficiencia, donde no exista una íntima ligazón entre la aviación y las unidades de superficie. Esta unión se obtiene disponiendo que los aviadores alternen sus períodos de servicio en la misma forma que los oficiales submarinistas y obligando a los oficiales no aviadores a que se familiaricen con la conducción de las actividades aéreas, lo que no resulta difícil teniendo en cuenta que no solamente los portaaviones, sino también los acorazados y cruceros, llevan aviones. La aviación constituye una parte integrante de la vida diaria del oficial embarcado. Por supuesto, la realización de esta variación de actividades no es posible en tiempo de guerra. En estas circunstancias se impone el adiestramiento de ciertos oficiales —en especial los de reserva— para tareas determinadas y a las cuales se dedicarán en lo sucesivo. Sin embargo, los largos períodos de adiestramiento de tiempo de paz, gracias a los cuales el oficial adquiere una experiencia general que lo pone en condiciones para escalar hasta las mayores jerarquías del escalafón, serán reiniciados en el futuro. La utilidad

de este sistema ha quedado demostrado durante la guerra, por la eficiencia de los portaaviones que tenían, como comandante, a aviadores que también sabían maniobrar con buques. Numerosas unidades de la Flota del Pacífico, formada por portaaviones y buques de todos los tipos, eran comandadas por aviadores. El poderío de la Armada descansa en la íntima unión de todos sus componentes unidades submarinas, de superficie y aéreas. Nuestros éxitos en cuanto se refiere a operaciones combinadas, desde Normandía hasta Okinawa, exigieron enormes cantidades de equipos especiales, estudios y planes muy detallados y un adiestramiento muy intenso, como así también colocar a todas las fuerzas bajo un comando único.

Todos los operativos anfibios de la guerra se han caracterizado por el agrupamiento y unificación, y cada uno de estos operativos tuvo buen éxito. El comando era concedido, ante todo, teniendo en cuenta la capacidad. El conjunto de las operaciones anfibias estaba a cargo de un oficial de la marina desde el momento en que se embarcaban las tropas a bordo hasta el de su desembarco y haber logrado éstos sus primeros objetivos en tierra. A partir de este momento el comando era ejercido por un oficial de las fuerzas terrestres, sin tener en cuenta la naturaleza del apoyo naval necesario. En cuanto al problema relacionado con el comando sobre el campo de batalla, se comete generalmente un error al creer que el Ejército y la Armada habían hecho del mismo una coordinación definitiva que podía aplicarse a todos los teatros de operaciones. En realidad, la situación jamás fué idéntica en las dos zonas de operaciones. Por ejemplo, terminado el desembarco de las fuerzas del General Eisenhower, en Normandía, su campaña fué puramente terrestre. La Marina tuvo que mantener las líneas de comunicaciones en el Atlántico y era la responsable de ciertas operaciones de abastecimiento en los puertos de Europa; además, pequeños grupos de la Infantería de Marina fueron incorporados al ejército para el desempeño de determinadas actividades, bien definidas, como ser aquellos grupos que facilitaron el cruce del Rin en embarcaciones. Pero la estrategia de las grandes batallas que condujeron a la rendición de Alemania fué esencialmente un asunto del Ejército y ningún oficial de marina tuvo comando directo durante esta campaña. En el Pacífico, la situación era otra; cuando era necesario apoderarse de pequeños atolones, la lucha se desarrollaba casi totalmente dentro del alcance de los cañones de a bordo, es decir, que toda conquista de atolones se presentaba bajo la forma de una operación anfibia

con el apoyo de la artillería y aviación naval. Esta situación impuso la creación de un organismo mixto, del ejército y la armada, cuyo comando fué confiado al Almirante Nimitz. Una nueva y distinta situación se presentó al principio de la guerra, durante la campaña de las Islas Salomón, donde las fuerzas terrestres y navales estaban tan entremezcladas, que las mismas no constituían sino un único servicio mandado por el Almirante D. William Halsey.

Disponemos ahora de enseñanzas substanciosas sobre esta guerra. Creo sinceramente que, cualquiera haya sido la experiencia que se tuviera sobre la eficiencia de los vínculos entre las fuerzas terrestres, navales y aéreas, la lección más clara y más importante que se desprende es que la unidad de comando constituye una concepción falsa e irrealizable.

El Almirante King informó después, en forma detallada, sobre las distintas operaciones que se desarrollaron en el Pacífico y dieron por resultado la rendición del Japón: conquista de Iwo-Jima, Okinawa, operaciones combinadas en las Filipinas y Borneo, papel desempeñado por las distintas armas. El informe prosigue:

Cuando ocupamos al Japón pudimos obtener informaciones sobre el mismo terreno, relativas a las condiciones del país y que provenían tanto de nuestras observaciones como de las conversaciones que mantuvimos con los jefes japoneses, quienes ya no podrían engañar más ni a sus enemigos ni a su propio pueblo. Si bien es cierto que los perjuicios ocasionados a las ciudades y centros de producción eran de la importancia ya señalada por los reconocimientos fotográficos, era evidente, de inmediato, que el estrangulamiento provocado por el bloqueo —menos aparente— ejercido por nuestras fuerzas de superficie y submarinos, y los ataques lanzados desde nuestros portaaviones, constituyó un factor decisivo. De los contados buques mercantes que aún quedaban a los japoneses, solamente la mitad eran de utilidad. La situación alimenticia reinante en el Japón, era crítica. El estado de sus recursos en combustibles y materias primas no lo era menos. Jamás en la historia de la guerra, ha habido ejemplo más sorprendente de la eficiencia del poder naval, gracias al cual un ejército de un millón de hombres, bien equipados, abandona la lucha sin tratar siquiera de oponer resistencia. En realidad, las devastaciones que ya habían ocasionado los bombardeos ante-

riores, así como la terrible demostración de poderío efectuada con las primeras bombas atómicas, no hacían prever nada menos que la aniquilación total; sin embargo, sin poder naval no hubiéramos conquistado a Saipanni, Iwo Jima ni Okinawa, desde donde partieron los bombarderos. El territorio japonés podría haber sido tomado por asalto mediante un operativo anfibio final de envergadura gigantesca, pero, sin poder naval, semejante asalto hubiera sido imposible.

LOS OPERATIVOS EN EL PACIFICO

Movimiento de tropas, abastecimiento y bases.

Antes de que terminara la guerra, fueron terminados los planes para la invasión y ocupación de las principales islas del Japón. Se habían previsto dos operativos principales: el primero, conocido por la palabra clave *Olympic*, tenía como objetivo el sur de Kiou-Siou. Cumplida ya esta tarea, el 2do. operativo, *Coronet*, tenía como blanco a la llanura de Tokio, corazón industrial del Japón. El Almirante Nimitz era quien debía dirigir las operaciones anfibias, barrido de minas frente a las playas de desembarco, bombardeo naval y aéreo, transporte de tropas de asalto y desembarco con el propósito de establecer cabeceras de puente. La IIIª Flota había iniciado, el 10 de julio, los bombardeos navales y aéreos preparatorios para el operativo *Olympic*. A mediados de agosto, cuando la guerra llegó a su fin, la Armada norteamericana tenía en el Pacífico el 90% de sus buques de combate y el 42% de su aviación, y que comprendían las siguientes unidades: 23 acorazados, 26 portaaviones, 64 portaaviones escoltas, 52 cruceros, 323 destructores, 298 buques escoltas, 181 submarinos, 160 barreminas, 1060 buques auxiliares, 2783 embarcaciones de desembarco, 14,847 aviones de combate, 1,286 buques transportes (de adiestramiento), etc., etc.

Había también seis divisiones de infantería de marina (todo el cuerpo de infantería de marina), que podían ser empleadas en las operaciones del Pacífico. Los operativos *Olympic* y *Coronet* hubieran sido los más importantes operativos anfibios de toda la historia. Mientras la IIIª Flota protegía a las fuerzas anfibias, la Vª Flota debía proceder a la realización de operaciones anfibias contra Kiou-Siou y Hondo mediante el transporte de tropas y equipo para el ataque de las costas.

Las bases avanzadas desempeñaron un papel vital. En 1940, la Marina norteamericana carecía, en realidad, de bases avanzadas bien equipadas, con la excepción de Pearl Harbour. A partir de entonces, fueron creadas más de cuatrocientas bases en el Atlántico y en el Pacífico. A medida que avanzábamos, necesitábamos construir nuevas bases para poder efectuar reparaciones y entregar en condición. La primera de estas importantes bases fué establecida en Espíritu Santo, en las Nuevas Hébridas; luego se estableció una de reparaciones en Manus, en las islas del Almirantazgo. Se dispuso entonces que, mientras los buques pudieran mantenerse dentro de la zona de batalla, las averías menos importantes serían reparadas en esa zona avanzada, con el propósito de evitar que los buques tuvieran que regresar a las bases continentales o a las islas Hawai. Una base muy importante, capaz de albergar a una tercera parte de la flota del Pacífico, fué construída en Guam; otra fué establecida en Leyte-Samar y, cuando terminaron las hostilidades, se estaba construyendo una tercera en Okinawa. Uno de los elementos esenciales que entraban en la composición de nuestras bases, eran los diques flotantes que podían recibir desde los buques más pequeños hasta el acorazado "Missouri", y de estos diques se construyeron 152. Ellos eran especialmente útiles para la rápida reparación de los buques averiados.

A medida que nuestros avances nos aproximaban más a las islas del Japón, aquellas zonas que iban quedando a retaguardia, y que en los meses anteriores habían constituído los teatros de lucha, eran aprovechadas para el abastecimiento y los movimientos de nuestras tropas. En esta forma fueron reunidos en el Pacífico Sur más de cuatrocientos buques para intervenir en las operaciones de Okinawa. En esta sola región y con el mismo propósito, fueron concentrados más de 100,000 oficiales y soldados, que era el personal de cuatro divisiones de ejército y de infantería de marina, además de algunos estados mayores y unidades navales y terrestres. Simultáneamente con el movimiento de las tropas fueron enviados adelante grandes cantidades de equipo y material, con lo que iba despejándose progresivamente esta región del Pacífico Sur. Igualmente, en el sudoeste del Pacífico, las tropas, con su equipo, fueron transportadas desde Nueva Guinea a las Filipinas. Pudo reunirse las tropas provenientes de Europa. La desocupación progresiva de las zonas de retaguardia nos permitió reducir nuestras instalaciones en Australia y en Nueva Guinea.

Esta importante distribución de nuestras tropas en el Pacífico imponía una preparación muy cuidadosa y planes elaborados, no solamente en el frente, sino también en los mismos Estados Unidos.

La distribución del material fué algo que se transformó en un problema primordial durante los últimos seis meses de la guerra, período éste durante el cual la forma en que nosotros habíamos encarado el movimiento de nuestras tropas fué objeto de constantes modificaciones a fin de poder hacer frente a las condiciones tácticas que cambiaban rápidamente. En cuanto a la producción de guerra se refiere, se fué dando paulatinamente mayor importancia a la distribución de los productos que a la producción en sí, es decir que, siendo siempre la producción muy importante, un problema mayor era aquel relativo a la repartición del material, en forma bien equilibrada, en determinados lugares y en fecha fijada con antelación. En otras palabras, lo que había adquirido una importancia capital, era el transporte de la producción y no su volumen.

La solución hallada al problema de abastecimiento y transporte de tropas en el Pacífico encerraba un principio básico consistente en el máximo empleo de la costa occidental de los Estados Unidos y aprovechamiento de todos sus recursos. Había dos razones para ésto: las fuentes de abastecimiento debían hallarse lo más próximo posible al lugar donde se necesitaba el material, a fin de tener un "stock" mínimo en las bases avanzadas; en segundo lugar, se obtiene un mayor rendimiento de la navegación mercante empleando las rutas marítimas más cortas. Estos dos problemas, abastecimientos y tonelaje, constituyeron las mayores tareas en 1945. Cuando el derrumbe de Alemania ya era evidente, fué necesario proceder a un nuevo examen de las posibilidades ofrecidas por la costa occidental y el empleo de las mismás. Se llegó a la conclusión de que el 68%, aproximadamente, de las necesidades de la flota, en cuanto se refiere a abastecimientos y movimientos de tropas, debían ser trasladadas de la costa occidental, a las islas Marianas, Filipinas y Okinawa.

LA GUERRA SUBMARINA

La guerra submarina constituyó un factor importante en la derrota del Japón. Ahora es posible revelar detalladamente los espléndidos resultados obtenidos por los submarinos de la Flota del Pacífico y de la VII^{a} Flota. A nuestros submarinos les corres-

ponde el crédito de haber hundido casi dos tercios del tonelaje total perdido por la marina mercante japonesa, y un tercio de los buques de guerra.

1.—Ataques contra la marina mercante.

Nuestros submarinos, actuando a millares de millas de sus bases internándose profundamente en aguas controladas por el enemigo, iniciaron su campaña contra la navegación marítima japonesa inmediatamente después del ataque a Pearl Harbour. A principios de 1942, mientras nuestras fuerzas de superficie se hallaban aún bajo el influjo de la debilidad motivada por el ataque japonés del 7 de diciembre de 1941, los submarinos constituyeron la única fuerza naval norteamericana que podía arriesgarse en operaciones ofensivas. Los ataques submarinos dieron resultados inmediatos los que eran sumamente necesarios en esa época. Ellos dificultaron las tareas de consolidación del enemigo en sus posiciones avanzadas, como así también impidieron que el Japón formará una reserva de petróleo, caucho y otros productos provenientes de los territorios que había conquistado recientemente.

Las pérdidas de la marina mercante enemiga aumentaron de 134 buques, con un total de 580.390 toneladas en 1942, á 284 buques con un total de 1.341.968 toneladas en 1943. Luego, en 1944, cuando los ataques coordinados de nuestros grupos de submarinos alcanzaron su máxima eficacia, la marina mercante japonesa sufrió sus más desastrosas pérdidas, pues ya sea por ataques de submarinos con torpedos o con la artillería, fueron hundidos o destruídos 492 buques con un total de 2.387.780 toneladas. Las cantidades recién dadas, basadas en cálculos provisorios solamente incluyen a los buques de 1.000 ó más toneladas.

En 1945, en razón de tremendas pérdidas sufridas por la flota mercante japonesa, como consecuencia de nuestras anteriores operaciones submarinas, como así también por la activa participación de nuestras unidades de superficie y portaaviones, los buques mercantes enemigos hundidos, por los submarinos fueron solamente 132, con un total de 469.872 toneladas.

II.—Ataques contra los buques de guerra.

Simultáneamente con la eficacia demostrada por los submarinos norteamericanos en la eliminación de la flota mercante japonesa, aquéllos también infligían pérdidas a las unidades de

guerra del Japón. Como resultado de estos ataques, fueron hundidos los siguientes tipos de buques:

Un acorazado, cuatro portaaviones, cuatro portaaviones escoltas, tres cruceros pesados, nueve cruceros ligeros, 43 destructores, 23 submarinos y 189 buques de guerra menores y auxiliares.

Durante la guerra se perdieron 52 submarinos de los Estados Unidos; 46 por acción del enemigo y seis por accidentes y encalladuras.

LOS OPERATIVOS EN EL ATLANTICO

Los operativos desarrollados por la armada norteamericana en los teatros del Atlántico y del Mediterráneo, culminaron con la victoria de las naciones aliadas en Europa. El éxito de la campaña antisubmarina y los notables resultados obtenidos en materia de construcciones navales, constituyeron los preludios indispensables para los desembarcos en Normandía y en la Francia Meridional y la gran ofensiva terrestre que, en tres meses, condujo a las fuerzas expedicionarias aliadas hasta las fronteras de Alemania y a la conquista de la victoria total, en territorio alemán, seis meses más tarde.

1.—Operaciones antisubmarinas.

En la campaña antisubmarina la flota del Atlántico tenía a su cargo las zonas del Atlántico bajo el comando norteamericano, y el Almirantazgo británico era responsable de las operaciones en el Atlántico Norte y en Europa, operaciones éstas donde intervinieron unidades navales norteamericanas. En el último mes de la guerra en Europa, los submarinos alemanes realizaron un último y decidido esfuerzo para llegar hasta la costa oriental de los Estados Unidos. Esa tentativa fué anulada por una poderosa fuerza naval norteamericana, la que destruyó a cinco submarinos. Un examen de las operaciones antisubmarinas y de los convoyes, que tuvieron lugar a partir de 1943, evidenciará la intervención que tuvo la armada en la victoria en Europa. De conformidad con estas estadísticas, se desprende claramente las características de la batalla del Atlántico, que son:

a) Hasta fines de 1942, los submarinos alemanes fueron reduciendo, sin intermisión, el tonelaje disponible de los aliados.

b) Las operaciones antisubmarinas, a partir del 1º de enero de 1943, dieron como resultado el hundimiento de un promedio de 12 submarinos alemanes por mes, o sea un total de 480 submarinos durante los años 1943-1944.

c) Los astilleros norteamericanos, por sí solos, producían, a partir de enero de 1943, un promedio mensual de un millón de toneladas de nuevos buques mercantes, o sea un total de 24.000.000 de toneladas en dos años.

En los doce meses subsiguientes al 1º de junio de 1944, llegaron a Inglaterra 135 convoyes con un total de 7.157 buques mercantes, con un tonelaje que sobrepasaba los 50.000.000. El facilitar una escolta a estos convoyes y enviar dotaciones a bordo de los buques mercantes para la defensa de éstos se encontraban entre las primeras tareas cumplidas por la armada norteamericana para la prosecución de la guerra en Europa. La campaña antisubmarina gracias al sistema anglonorteamericano permitió, en gran medida, enviar el tonelaje necesario para la ofensiva aliada contra la fortaleza de Europa en 1944, y la victoria sobre Alemania en 1945.

Las fuerzas navales norteamericanas en Europa.

Durante la primavera y verano de 1945 las fuerzas navales norteamericanas destacadas en Europa tuvieron que hacer frente a una serie de problemas variados. Hasta la capitulación de Alemania, la marina estuvo activamente empeñada en operaciones costeras ofensivas y contribuyó al transporte de hombres y material del ejército hasta donde fueron necesarios; su ayuda se extendió hasta el Rin. Con la rendición de Alemania, fueron establecidos en este país los comandos navales norteamericanos para cooperar con el gobierno militar que allí se había instalado y hacer cumplir los términos de la capitulación. Con la terminación de la guerra en Europa la marina abandonó rápidamente las numerosas bases que habían establecido, al principio de la contienda, en Gran Bretaña, en el Continente y en el Mediterráneo.

El cruce del Rin.

El cruce del Rin, en marzo de 1945, figurará como uno de los hechos más espectaculares realizados por las fuerzas norteamericanas durante los últimos meses de la guerra en Europa. En esta operación, la marina transportó una parte de las fuerzas del Ge-

neral Eisenhower valiéndose de embarcaciones de desembarco que habían sido empleadas, con gran éxito, en las costas de Normandía.

Las fuerzas navales norteamericanas en Francia.

Una segunda e importante operación donde la marina norteamericana actuó en forma destacada, durante los últimos días de la resistencia nazi, fué llevada contra los bolsones alemanes sobre la costa del Atlántico. El Vicealmirante Kirk tenía el comando de las fuerzas navales francesas que habían sido reunidas para el ataque. La marina norteamericana facilitó el combustible, talleres de reparación, aviones y veinticuatro embarcaciones de desembarco. La operación, que estaba dirigida contra las fuerzas enemigas en la isla de Oleron y en el estuario de Gironda, empezó con un bombardeo naval a las 0750 horas del 15 de abril. Durante cinco días las fuerzas navales ayudaron a las fuerzas terrestres frncesas con bombardeos y reconocimientos en los ataques contra Royan y la Punta de Graves. Esta región quedó despejada el 20 de abril, y al día siguiente empezó el ataque a la isla de Oleron. Fueron empleadas veinticuatro embarcaciones de desembarco norteamericanas tripuladas con personal francés, y que contaron con el apoyo de un intenso bombardeo naval. Los desembarcos efectivos en la isla de Oleron tuvieron lugar el 30 de abril y la resistencia del enemigo cesó el 2 de mayo. Con la rendición general del enemigo el 8 de mayo, los bolsones que todavía quedaban en la Rochelle, Loriente, Saint Nazaire, etc., fueron acompañadas por fuerzas francesas, las que llevaban observadores navales notreamericanos. Mientras se efectuaba el cruce del Rin y los ataques contra los bolsones alemanes, la marina proseguía con la tarea menos conocida, pero no menos importante de cooperar en la distribución y ordenamiento de las tropas y fuerzas del ejército, tanto a través de los puertos situados en el Canal de la Mancha como aquellos puertos que se encuentran en la Francia Meridional. Personal y armamento eran distribuídos en el Continente por Marsella, Tolón, Cherburgo, El Havre y Rouen. Tan sólo en el gran puerto de Amberes eran desembarcados, diariamen casi 20.000 toneladas de productos.

Las fuerzas navales norteamericanas en Alemania.

Con la disgregación de los ejércitos enemigos y con la penetración de las fuerzas aliadas hacia el interior de Alemania, entró en funciones la organización del cuerpo naval norteamerica-

no en Alemania. El Vicealmirante Robert Ghormley, comandante de las fuerzas navales norteamericanas en Alemania, fué designado asesor naval del General Eisenhower y trataba con los demás comandante navales aliados asuntos tales como aquellos que se referían a la reparación de buques y empleo de unidades aliadas. En junio, el Vicealmirante Ghormley estableció su cuartel general en Francfort. El 1º de julio fué encargado del control de todas las fuerzas navales destacadas en el Continente Europeo y cuya tarea consistía en afianzar la ocupación del territorio enemigo o apoyar las operaciones del ejército. Estas fuerzas navales comprendían, además de las fuerzas que se hallaban en la misma Alemania los destacamentos navales norteamericanos adscritos a las misiones destacadas en Noruega, Dinamarca, Holanda y Bélgica, la agrupación naval norteamericana en Francia y la dirección marítima de la Comisión de Control Aliado en Austria.

La aviación naval.

Los progresos alcanzados en el dominio de la aviación naval fueron admirables. Enumeraremos a continuación los diferentes aviones empleados por la marina, con algunas de sus características.

El "Grumman Wildcat", que era un nuevo avión de caza al producirse el ataque a Pearl Harbour, tenía una velocidad aproximada de 500 kilómetros por hora y llevaba cuatro ametralladoras de 0.50 pulgadas.

El "Hellcat" y el "Corsair" desarrollaban velocidades que sobrepasaban los 640 y 670 kilómetros por hora, respectivamente; tenían seis ametralladoras 0,50 pulgadas, cañones de 20 mm. y cohetes. Estos aviones podían también transportar bombas de una tonelada. Siendo simultáneamente aviones de caza y de bombardeo, ellos constituyeron una innovación durante esta guerra.

Nuestro bombardero en picada, el "Helldiver", volaba a la velocidad de 460 kilómetros por hora, transportaba una tonelada de bombas y estaba equipado con ocho lanzacohetes, dos cañones de 20 mm. y dos ametralladoras de 0,30 pulgadas.

Nuestro avión torpedero al iniciarse la guerra era el "Douglas Devastator", que desarrollaba una velocidad de 250 kilómetros y estaba muy ligeramente armado. Como una consecuencia natural, tuvimos luego al "Gruman Avenger", que excedía los

440 kilómetros por hora, llevaba cuatro ametralladoras y cohetes, y podía transportar una tonelada de bombas o un torpedo. Ligeramente modificado, el "Avenger" servía como bombardero nocturno.

Los aviones de observación, embarcados en los buques de guerra, eran el "Curtiss Seahawk" y el "Kingfisher".

En cuanto a los aviones patrulleros, disponíamos del bimotor "Consolidated Catalina" y el "Martin Mariner", más grandes y más pesados.

Nuestros primeros aviones cuatrimotores de reconocimiento fueron los "Consolidated Liberator", reemplazados luego por el "Consolidated Privateer", avión con un radio de acción de 4.800 kilómetros, un armamento poderoso y un importante equipo radiotelegráfico y de radar que le permitía efectuar largas horas de vuelo de reconocimiento sobre los descampados océanos.

Nuestro bimotor de reconocimiento más moderno fué el "Lockheed Harpoon", con un radio de acción de 3.200 kilómetros y una velocidad de 480 kilómetros por hora.

Los servicios de transportes de la armada emplearon los aviones "Martin Mars", "Douglas Skymasters", "Skytrains" y los hidroaviones "Consolidated Coronado"

El personal de la marina.

El 2 de septiembre de 1945, la marina norteamericana tenía el siguiente personal:

	Hombres	*Mujeres*	*Total*
Oficiales	316.675	8.399	325.074
Enfermeras	——	10.968	10.968
Aspirantes	62.913	12	62.925
Tropa	2.935.695	73.685	3.009.380
TOTALES....	3.315.283	93.064	3.408.447

El informe del Almirante King estudia luego la tarea cumplida por el servicio médico de la marina norteamericana, de la obra realizada por la infantería de marina, que contaba con 478.000 hombres en marzo de 1945, y por el papel desempeñado por el Cuerpo de Guardacostas (Coast guard), compuesto de 170.480 hombres.

LAS INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y LOS PROGRESOS REALIZADOS DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

En diciembre de 1941, los Estados Unidos se vieron obligados a hacer frente a enemigos experimentados, que no solamente se habían estado preparando para la guerra durante largo tiempo, sino que habían estado haciéndola durante años. Dentro de los limitados medios disponibles durante los años de paz, la armada norteamericana pudo, sin embargo, equiparse de armas iguales o superiores a aquellas de otras marinas, y había establecido los principios fundamentales previendo adelantos en el futuro. Durante la guerra, la ciencia y la industria de nuestro país y de nuestros aliados fueron movilizados para utilizar los progresos científicos con el propósito de mejorar dichas armas y hallar nuevos procedimientos que fueran más mortales aún. Por lo tanto, la marina de los Estados Unidos pudo conservar, en materia técnica, el adelanto que tenía sobre las demás marinas enemigas y que contribuyó en el éxito final.

Un conjunto de organismos fué encargado de controlar y estimular las investigaciones científicas. Tales fueron el Consejo de Investigaciones de la Defensa Nacional *(National Defense Research Council)*; el Consejo de Investigaciones Médicas *(Medical Research Council)*, organismos dependientes de la Oficina de Investigaciones y Progreso Científico *(Office of Scientific Reesarch and Development)*. Las armas descubiertas debido a este programa fueron empleadas en todas las fases de la guerra naval; operaciones anfibias, operaciones con portaaviones, operaciones submarinas y antisubmarinas.

Ya desde antes de la guerra existían aquellos principios que posteriormente debían transformarse en los sistemas de radar a bordo de los buques. Al estallar la contienda, nuestra marina era la única que disponía de instrumentos de radar especiales para los buques. Empleábamos esos radars con una sola antena para la transmisión y la recepción. Los radars de este tipo contribuyeron a las victorias del mar de Coral, de Midway y de Guadalcanal. Empleando una patente facilitada por los ingleses, el Laboratorio de Investigaciones de la Armada construyó más de 26.000 equipos de radar para aviones. Nuestra marina fué la primera que instaló el radar en los submarinos. Igualmente, un aparato de escucha, extremadamente preciso, para las operaciones subma-

rinas y antisubmarinas había sido perfeccionado e instalado antes de iniciarse la guerra. En un principio, debido a la falta de experiencia ante un enemigo que atacaba con la persistencia demostrada por los japoneses, nuestras baterías antiaéreas resultaron inadecuadas. Cuando se rindió el Japón, nuestros medios de defensa habían sufrido una transformación total. La flota estaba dotada de directores de fuego antiaéreo radar de precisión. Nuestra artillería antiaérea estaba compuesta ya sea por cañones de 40 mm. o por cañones de 20 mm.

Al terminar la guerra, la torre de tiro rápido de 8 pulgadas (20 cm.) ya había sido perfeccionada y estaba lista para ser colocada en la flota. Enteramente automática, ella puede ser empleada contra los buques, los aviones ú objetivos terrestres. Los cañones se cargan automáticamente.

La velocidad de los aviones de caza aumentó notablemente. Al terminar las hostilidades, disponíamos de un modelo original que desarrollaba 880 kilómetros por hora. Este avión era propulsado por motores a reacción, poco conocidos antes de 1941. También se hicieron progresos en los aviones de tipo corriente. Mientras que al principio el poder máximo era de 1.000 H.P., los modelos mejorados actualmente en uso son de 3.000 H.P. También experimentaron adelantos los aviones torpederos los aviones de reconocimiento y patrullaje los aviones de los portaaviones y los que eran lanzados con catapulta. Los cohetes aerotransportados de 11.75 pulgadas de diámetro aumentaron el poder ofensivo de los aviones de tipo corriente.

Ciertos progresos, muy promisorios, no pudieron ser terminados a tiempo para ser utilizados en gran escala como métodos de combate. Tales eran los proyectiles dirigidos por radio y los aviones sin pilotos guiados por sistemas electrónicos. Estos nuevos adelantos desarrollarán un papel importantísimo en la guerra del futuro, permitiendo el transporte de nuevos explosivos sobre distancias muy superiores. Para llegar a estos resultados se procedió a reunir a un grupo de sabios a partir de 1942, que debían buscar nuevos procedimientos para la guerra antisubmarina. Este grupo dependía del Almirante King, y su organización estaba subordinada a la *Office of Scientific Research and Development*.

CONCLUSION

Ya he hecho referencia a la cooperación total y al apoyo prestado por las fuerzas terrestres y aéreas en una tarea que ni el ejército ni la marina podrían haber llevadó a feliz término por

sí solos. El final de la guerra sobrevino antes de lo que nosotros nos atrevimos a esperar. En agosto de 1943, los estudios realizados por los estrategas británicos y norteamericanos preveían una guerra contra el Japón que se prolongaría hasta 1947. El precio de la victoria fué elevado. Desde los sombríos días de diciembre de 1941 hasta setiembre de 1945, cuando los buques de la flota del Pacífico entraron triunfalmente en la bahía de Tokio, las pérdidas de la marina fueron severas. Las bajas experimentadas por la marina, la infantería de marina y guardacostas, fueron de 56.206 muertos, 80.259 heridos y 8.967 desaparecidos. Muchos de estos valientes cayeron en el combate; muchos otros desaparecieron durante las difíciles y peligrosas operaciones de convoyado o de patrullaje; otros fueron muertos durante el adiestramiento para los servicios que el destino no les dejó cumplir. Honor a estos héroes. A sus familiares como así también a aquellos que han sufrido las angustias físicas y morales de sus heridas la Marina les presenta sus simpatías conjuntamente con las de la Nación a las que tan lealmente han servido.

Es mi sincero deseo —y así lo creo— que los Estados Unidos estarán siempre listos en lo sucesivo, para mantener la paz del mundo acompañando las palabras con la acción.

(Del "Boletín del Centro Naval", Argentina).

Notas Profesionales

La Flotilla Rusa en el Río Berezina

Por el Capitán de Corbeta
Don V. FEDOTOWEN KRASNYI

La situación que se describe a continuación prevalecía en el sector del primer grupo del Ejército de la Rusia Blanca en el Berezina a mediados de Junio de 1944. El enemigo ocupaba posiciones a lo largo de la línea Rakshin-Zdudichi-Zaluche-Mormal durante los varios meses de ocupación, los Alemanes mejoraron mucho la posición. Trincheras profundas y continuas se extendían a lo largo de la línea y varias hileras estaban reforzadas por alambradas y campos de minas. Además, habían convertido en centro de resistencia *todos los poblados a la orilla del río.*

La aldea de Parichi (Véase croquis) tenía defensas escalonadas y en todas direcciones. El Pueblo de Zdudichi tenía además, formidables obstáculos en la ribera y en el río reforzados por minas.

Los obstáculos en la orilla consistían en trincheras, alambradas y minas y en el agua, de alambradas con minas. Además había dos obstáculos en el río formados por varias balsas de troncos gruesos, amarrados con cables y sujetas a la orilla por un cable de acero. La parte superior de la estructura estaba cubierta por espirales de alambres y tenía minas con detonantes de tracción. Los obstáculos estaban protegidos por fuegos de ametralladoras y de artillerías de pequeño calibre. Las dificultades naturales en el Berezina su curso accidentado su poca profundidad y su carencia de facilidad para la navegación constituía otro obstáculo. Se le había dado muy poca importancia al río durante varios años.

A las Unidades del Ejército Rojo en ese sector se les encomendó la siguiente misión: en la orilla derecha abrir brechas en las defensas alemanas entre Sudovitsa Zdudichi y atacar hacia Parichi en la orilla izquierda efectuar una penetración y apoyar la ofensiva general a lo largo de esta ribera hacia Bobruis.

Los buques de la Flotilla "Bandera Roja" del río Dniéper, cooperarían con las Unidades del Ejército apoyando su avance con fuego de artillería y con desembarco. La operación constaba de tres etapas: la primera era el desembarco y la captura de Zdudichi con el apoyo de Artillería, la segunda el avance de los barcos río arriba, para destruir el cruce del enemigo en la vecindad de Parichi y ayudar en la captura de esa plaza fuerte, la tercera: el reconocimiento en fuerza del sector Bobruisk, el traslado de unidades de la orilla izquierda a la derecha y la participación en el asalto de Bobruisk.

La ofensiva comenzó el 24 de Junio. Al amanecer los buques y las Unidades terrestres tomaron parte en la preparación de la artillería que precedió la penetración en el sector Sduvitsa-Zdudichi. El mando de las tropas terrestres *había señalado a los buques los objetivos más importantes, como las baterías de artillería y de morteros, los nidos de ametralladoras, los observatorios y las fortificaciones permanentes de campaña.* Observadores de artillerías de los buques se situaron entre las tropas terrestres y como solo estaban a 300 metros de la línea principal de resistencia ayudaron grandemente en la dirección del fuego.

Todos los objetivos conocidos fueron neutralizados y las tropas pudieron avanzar. En general, el avance progresó satisfactoriamente. Sin embargo, las unidades que estaban cerca del río encontraron resistencia tenaz y se demoraron algo. *La flotilla entonces recibió la orden de llevar un destacamento de desembarco a los arrabales al sud-este de Zdudichi y de vencer la resistencia con un ataque de flanqueo.*

A las 20 horas del 25 de Junio, los buques del Capitán Peskov, que llevaban el primer grupo del Destacamento del desembarco, avanzaron a través del nutrido fuego enemigo, se acercaron a los arrabales de Zdudichi y desembarcaron las tropas. *Apoyados por fuego de las lanchas blindadas,* el destacamento de desembarco obligó al enemigo a retroceder y se apoderó de tres hileras de trincheras. Aprovechando un momento en que la atención del enemigo estaba concentrada en otro objetivo. *Los barcos barreminas destruyeron el primer obstáculo acuático, permitiendo a las lanchas blindadas navegar río arriba y desembarcar el segundo grupo de tropas en las cercanías del pueblo.* Este grupo no sólo atacó a los Alemanes desde el flanco, sino desde la retaguardia, mientras las lanchas blindadas llegaban a la retaguardia del enemigo y disparaban a boca de jarro.

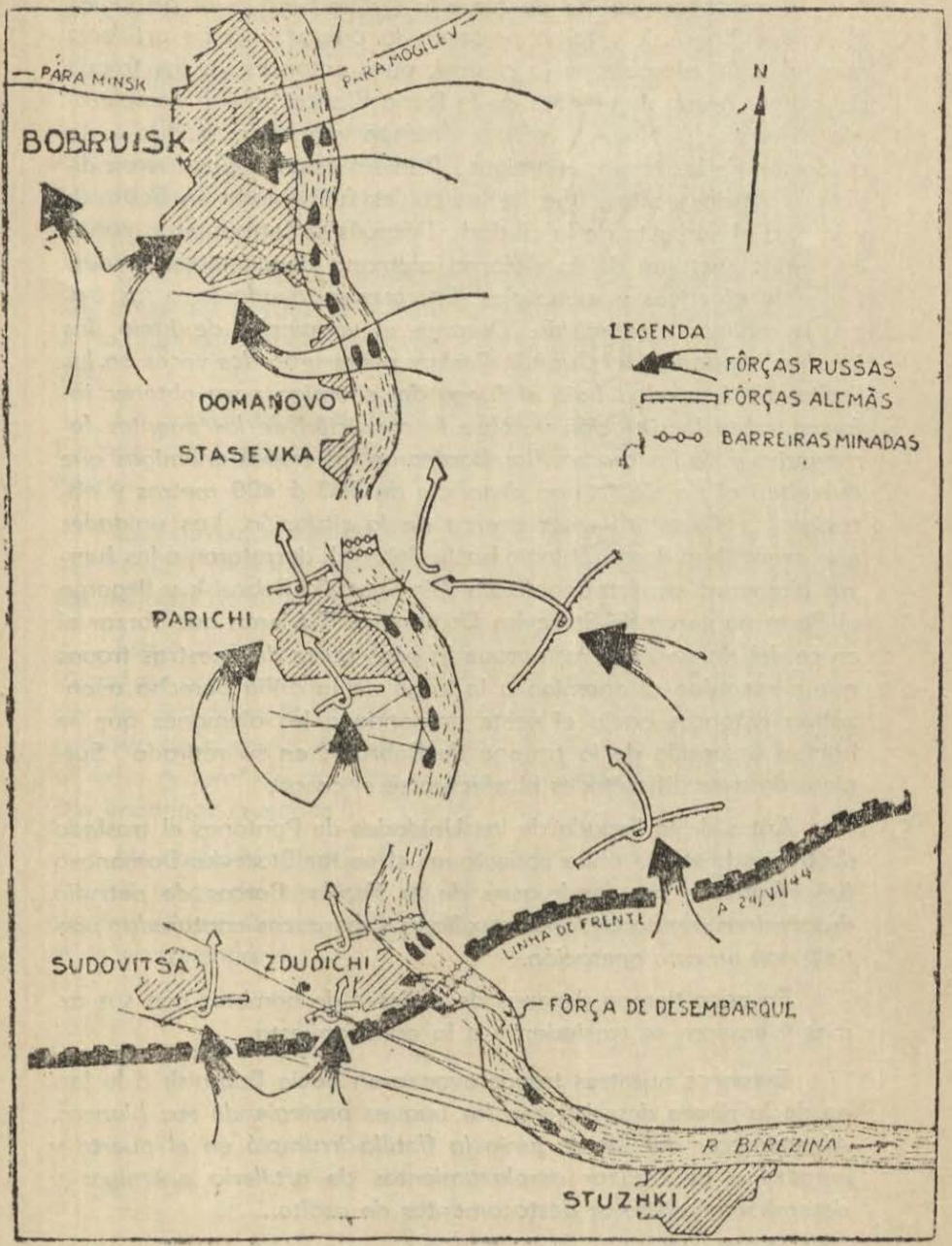
Al amanecer del 26 de Junio, las unidades del Ejército Rojo lanzaron un ataque contra Zdudichi con el *apoyo del destacamento de desembarco y del fuego de los buques.* Los alemanes sometidos a fuego concentrado y temiendo ser cercados, empezaron a retirarse hacia Parichi. Nuestras tropas capturaron a Zdudichi y continuaron la persecución del enemigo. Los buques siguieron el avance de las tropas terrestres y a *petición de los comandantes de éstas destruyeron con su artillería los objetivos que entorpecían el avance* de nuestra infantería.

Durante el asalto al Zdudichi, los Buques Dragaminas *protegidos por las lanchas blindadas, penetraron hasta un punto al norte de la aldea y volaron el otro obstáculo acuático dos millas al* norte de Zdudichi *permitiendo al grueso de la flotilla navegar río arriba.*

Como resultado del rápido avance de nuestras Unidades, el grupo enemigo que se retiraba a lo largo de la ribera izquierda fué empujado hacia el río amenazando con aniquilamiento completo. Para evitar ésto, los alemanes empezaron a trasladar apresuradamente, sus efectivos equipos a la orilla derecha. Había otra razón para esta maniobra. Bobruisk queda en la orilla derecha del Berezina y Parichi, Stasevka, Domanovo y otras aldeas en la ruta a Bobruisk, era el formidable centro de resistencia. El enemigo esperaba contener nuestro avance reforzándolas con las tropas de la orilla izquierda.

Sin embargo, no lograron del todo trasladar sus tropas a través del río. Los buques del Capitán Lialko vieron a los alemanes cruzando en Parichi y les hicieron fuego a cuatrocientos metros. El enemigo contestó con fuegos de los cañones que protegían el cruce y de los tanques y cañones auto propulsados que se acercaban al cruce. Los buques se vieron obligados a lanzar repetidas envestidas de tres a cuatro lanchas blindadas a la vez. No cesaron el fuego hasta que los alemanes dejaron de cruzar y empezaron a retirarse a lo largo de la orilla izquierda hacia los cruces cerca de Bobruisk. Después de violentos combates Parichi quedó libre de tropas enemigas.

El avance hacia Bobruisk continuó rápidamente. Para no rezagarse y mantener contacto con las Unidades atacantes, los buques siguieron abriéndose paso río arriba. Salvaron dos más obstáculos acuáticos minados y *combatieron con grupos enemigos aliados que quedaron detrás de nuestras tropas.*


— PARA MINSK
PARA MOGILEV
BOBRUISK
N
LEGENDA
FÔRÇAS RUSSAS
FÔRÇAS ALEMÃS
BARREIRAS MINADAS
DOMANOVO
STASEVKA
PARICHI
LINHA DE FRENTE
A 24/VII/44
SUDOVITSA
ZDUDICHI
FÔRÇA DE DESEMBARQUE
R. BERLZINA
STUZHKI

Al anochecer del 27 de Junio la flotilla llegó a los arrabales al sud de Bobruisk y tomo parte en la preparación de artillería que precedió al asalto a la ciudad, para entonces ya las tropas del primer grupo de ejército de la Rusia Blanca habían completado el cerco del Noveno ejército Alemán y habían iniciado la liquidación de las tropas enemigas. Primero estas tropas fueron divididas en dos partes, una de las cuales fué aislada en Bobruisk y la otra al sud-este de la ciudad. Después se introdujeron cuñas en varios sectores de la defensa alemana dividiéndolas y destruyendo efectivos y materiales. Los buques ayudaron a las tropas a realizar esta misión. Durante el veintiocho de junio, las lanchas blindadas del Capitán Peskov penetraron dos veces en los límites de la ciudad bajo el fuego del enemigo para obtener informe sobre la situación y sobre la condición de los puentes ferroviarios y de los cruces. Bombardearon las tropas enemigas que cruzaban el río desde una distancia de 300 á 400 metros y obtuvieron valiosos informes acerca de la situación. Las unidades que avanzaban desde Zhlobin hacia Bobruisk derrotaron a las fuerzas alemanas en el triángulo Zhlobin-Shatsilki-Bobruisk y llegaron al Berezina cerca de Stasevka Domanovo. Tuvieron que forzar el cruce del río sin demora, porque la gran parte de nuestras tropas que perseguían al enemigo a lo largo de la orilla derecha avanzaban entonces hacia el oeste acosando a los alemanes que se habían escapado de la trampa de Bobruisk en su retirada. Surgieron graves dificultades al efectuarse el cruce.

Antes de la llegada de las Unidades de Pontones el traslado de tropas hasta la orilla opuesta en el sector Stasevka-Domanovo fué efectuado por los buques de la flotilla. Barcos de patrulla dragaminas, embarcaciones auxiliares y barcazas capturadas participaron en esta operación.

En poco tiempo decenas de millares de hombres con sus armas y equipos se trasladaron a la orilla opuesta.

Entonces nuestras tropas avanzaron hacia Bobruisk a lo largo de la ribera derecha con los buques protegiendo sus blancos. Al amanecer del 29 de junio la flotilla irrumpió en el puerto y empezó a neutralizar emplazamientos de artillería enemigos y desembarcar distintos destacamentos de asalto.

Al iniciarse el asalto a Bobruisk, las tropas que avanzaban a lo largo de la orilla izquierda habían llegado a la ciudad. El puente ferroviario fué destruído y las tropas fueron transportadas

en lanchas blidadas a través del río bajo fuego del enemigo. No se pudo utilizar ninguna otra clase de embarcación porque no tenía blindaje.

El 29 de junio las tropas del Primer Grupo de Ejército de la Rusia Blanca *en cooperación con la flotilla, vencieron la resistencia de las tropas alemanas cercadas y tomaron a Bobruisk por asalto.*

Después de la liberación de la ciudad, los buques no pudieron continuar porque el puente ferroviario fué volado y obstruía el río. *Las actividades de los buques se redujo al traslado de tropas.*

La acción descripta fué la primera operación efectuada por las tropas del grupo del Ejército, *en cooperación con una flotilla de río.*

Los comandantes de la Flotilla y de las tropas terrestres y sus Estados Mayores, adquirieron gran experiencia en los diversos métodos de cooperación.

Las misiones de combate de la flotilla incluyeron apoyo de artillería en operaciones de penetración, transporte de destacamentos de desembarcos, desorganización de cruces enemigos, y el traslado de nuestras tropas a través del río, todas contribuyendo al éxito general de nuestros avances y la destrucción de las tropas enemigas cercadas".

No obstante las difíciles condiciones para la navegación y el nutrido fuego del enemigo, los buques no se quedaron detrás de las tropas terrestres y se llevaron a cabo todas las misiones que se le encomendaron.

Crónica Nacional

Memoria que presenta el señor Contralmirante don Grimaldo Bravo Arenas, Presidente de la «Sociedad Mutualista Militar del Perú» correspondiente al ejercicio que termina en el mes de marzo de 1946.

Señores:

Me corresponde el honor de daros cuenta de las actividades de esta Institución, en cumplimiento a lo preceptuado en el Art. 10º de los Estatutos vigentes, en orden a su marcha administrativa durante el año de 1945.

MOVIMIENTO DE SOCIOS

a) Efectivo.

El número de socios al 31 de Marzo del presente año es el siguiente:

Ejército	2.495 socios
Marina	434 id.
Aeronáutica	435 id.
Guardia Civil	808 id.
Guardia Republicana	146 id.
TOTAL.....	4.318 socios

b) Nuevos socios.

Han ingresado a la Sociedad, a partir del mes de Abril del año ppdo. a la fecha, el siguiente número de socios.

Ejército	158 socios
Marina	17 id.
Aeronáutica	86 id.
Guardia Civil	68 id.
Guardia Republicana	18 id.
TOTAL.....	347 socios

c) Baja de Socios.

Desde la última Asamblea Ordinaria del 7 de Abril de 1945, hemos tenido el sentimiento de perder por muerte a 31 Señores Socios, cuyos nombres por Institutos Armados, figuran a continuación:

Ejército.

Mariscal Don Oscar R. Benavides Larrea.
Coronel Don Juan A. Nieto Nieto.
Coronel Don Enrique L. Torres Urrutia.
Tte. Coronel Don Mariano Maldonado Valcárcel.
Tte. Coronel Don Francisco Mindreau Ruzzo.
Tte. Coronel Don Raúl E. Porturas Montalbán.
Mayor Don Oswaldo Sosa Najarro.
Capitán Don Francisco Molero Fuenzalida.
Teniente Don José A. Vignes Rodríguez.
Alférez Don Néstor E. Cárdenas Ahumada.
Alférez Don Carlos Zúñiga Morote.
Alférez Don José Carlos Gastelú Portocarrero.
Alférez Don Augusto Blondet Carranza.

Marina.

Contralmirante Don José María Olivera Arbulú.
Cap. de Navío Don Manuel A. Sotil Cornejo.
Cap. de Corbeta Don José A. Terry Schreiber.

Aeronáutica.

General CAP. Don Federico Recavarren Cisneros.
Comandante CAP. Don José Chirinos Bellido.
Tte. Cmdte. CAP. Don Jorge Tweddle Valdeavellano.
Capitán CAP. Don Bernardino Valencia Marroquín.
Capitán CAP. Don Rafael León de la Fuente.
Capitán CAP. Don Alberto Peña Higginson.
Teniente CAP. Don Pedro Tejada Patiño.
Teniente CAP. Don Héctor Alfaro Rodríguez.
Teniente CAP. Don José L. Barandiarán Novoa.
Alférez CAP. Don Luis Costa Salinas.

Guardia Civil.

Capitán Don Manuel G. Salinas Salinas.
Capitán Don Víctor Bastos Granda.
Capitán Don Mariano Enciso Palma.
Teniente Don Benigno Ortiz García.

Guardia Republicana.

Capitán Don Nicanor Manrique Pinasco.

Como tributo pósturno a estos servidores de la Nación que pertenecieron a nuestra benéfica Sociedad, rindamos homenaje a sus memorias.

MOVIMIENTO ECONOMICO

a) Auxilios Mutuales Pagados:

El monto de los auxilios pagados durante el ejercicio, ha sido de S|. 293.450.16.

Comparando estas cifras con las del ejercicio anterior, ha habido un menor pago, motivado a su vez, por menor número de decesos ocurridos.

b) Ingreso de Fondos.

El total de fondos ingresados a la Sociedad por concepto de cuotas de ingreso, mutuales, intereses, subsidios, etc., durante el ejercicio que nos ocupa ha sido el siguiente: S|. 627. 881. 99.

c) Aumento de los Fondos Institucionales.

El total de fondos de la Sociedad al 28 de Febrero de 1946 es de S|. 1'378.881.33; de esta cantidad hay que deducir la suma de S|. 146.427.10 por concepto de pagos pendientes, quedando en consecuencia, un saldo líquido depositado en los Bancos de: S|. 1'232.454.23.

No es muy satisfactorio hacer notar el aumento progresivo de los fondos institucionales, en los últimos cuatro años, pues dichos fondos al 31 de Diciembre de 1941, ascendente a la suma de S|. 466.859.83, han ido creciendo en la forma siguiente::

Año de 1942	S|.	577.408.49
„ „ 1943	„	776.337.73
„ „ 1944	„	871.550.43
„ „ 1945 (al 28-11-46)	„	1'232.454.23

Estos aumentos apreciables se deben:

a) Al menor número de decesos habidos en el ejercicio que nos ocupa;

b) Al aumento del efectivo, por nuevos socios ingresados; y

c) Finalmente, a los menores gastos logrados en los traslados de fondos, movimientos bancarios y supresión del pago del personal, que desde el año ppdo. es atendido por el Estado.

d) Cuotas Mutuales Devueltas.

El monto de las cuotas mutuales devueltas a los interesados, por diversos conceptos, ha sido de: S/. 3.965.12.

c) Depósitos a "plazo fijo".

En el presente ejercicio se han aumentado los depósitos "a plazo fijo" con S/. 150.000.00, a fin de que la Sociedad pueda reportar un mayor beneficio con los intereses bancarios.

f) Anexos.

En los cuadros anexos a la presente Memoria, aparece detallado el movimiento económico de la Institución.

REGIMEN DE PAGOS

La Sociedad ha cumplido con atender dentro del tiempo indispensable a los deudos de los socios fallecidos, haciendo las correspondientes entregas de dinero, con todas las formalidades que señalan los Estatutos, no demorando la Institución tiempo alguno para efectuar el pago de los auxilios pecuniarios, sino el estrictamente necesario para su tramitación.

CARTAS-DECLARATORIAS

No obstante de las repetidas recomendaciones hechas por la Junta Directiva por medio de las Ordenes Generales de los Institutos Armados, a fin de que los socios enviarán la designación escrita que determina el inciso c) del Art. 8º de los Estatutos, para evitarle a sus deudos el gasto que les ocasionaría seguir el juicio de intestado y liberarlas del pago del Impuesto de Sucesión, se han recibido hasta la fecha en la Secretaría de la Institución: 3.345 cartas-declaratorias; número muy inferior al de socios que es de 4.318, faltando en consecuencia hacerlo 973 socios.

PUBLICACION DE BALANCES

Las cuentas de Caja han sido presentadas mensualmente y aprobadas, conforme a los Estatutos, por la Junta Directiva, publicándose en las revistas de los Institutos Armados.

RECAUDACION DE CUOTAS

La Tesorería de la Sociedad ha velado por el estricto cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución Suprema del 6 de Mayo de 1932 sobre recaudación de cuotas; razón por la que ahora, mes a mes, envían con la debida puntualidad los descuentos que efectúen las Oficinas Pagadoras y Tesorerías Fiscales.

El producto de las recaudaciones se ha continuado depositando en los Bancos, en imposiciones a "plazo fijo" y en "cuenta corriente", en la proporción que aparece en los Manifiestos de Caja mensual, y, cuidando siempre la mayor seguridad para estos fondos.

PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES

La Junta Directiva ha aprobado el presupuesto de gastos de la Institución, para el presente año, formulado por Tesorería, de acuerdo con los Estatutos.

COMISION DE INMUEBLES

La Junta Directiva de la Sociedad Mutualista Militar a iniciativa de la "Comisión de Inmuebles" y traduciendo el anhelo general de los asociados, en vista de que el sorteo de lotes de terreno no llenaba el objetivo del Decreto Supremo Nº 53-GM de 4 de Diciembre de 1941 que estableció un FONDO DE INMUEBLES para la construcción de casas-habitación que debían ser sorteadas anualmente, entre los miembros de la Institución, aparte de que no satisfacía a los interesados por no ser todos los lotes iguales en dimensión, ni del mismo valor, ni en lugares igualmente ventajosos, la Sociedad gestionó ante el Supremo Gobierno la modificación del Decreto Supremo de 22 de Julio de 1944, que disponía la adquisición de terrenos adecuados para la construcción de casas-habitación en zonas urbanizables con el objeto de dividir dichos fondos en premios de S/. 10.000.00 para sortearlos entre sus asociados como auxilio económico para la

construcción, conforme lo establece el nuevo Decreto Supremo Nº 77-GM de 31 de Diciembre del año ppdo. (Ver Anexo Nº 3).

Terminadas por el Ministerio de Fomento las obras de urbanización, como son: pavimentación, agua, desague y alumbrado, en los 32 lotes de terreno sorteados el 4 de Abril de 1945, é inscritos a la vez, como propiedad del Estado en los Registros de la Propiedad Inmueble, la Sociedad extenderá las respectivas escrituras de adjudicación a cada uno de los interesados y cuyos pormenores serán comunicados en las Ordenes Generales de los Ministerios respectivos.

En cuanto a los sorteos divididos en premios de S|. 10.000.00 cada uno como auxilio económico para la construcción de casas-habitación, correspondiente al año de 1945, serán efectuados tan luego haya devuelto el Ministerio de Fomento el valor de los terrenos no sorteados ascendentes a la suma de S|. 64.963.00 y cuyo contrato de compra-venta fué rescindido por Decreto Supremo Nº 77-GM. de 31 de Diciembre de 1945.

La limitación que establece el Art. 3º de la Ley Nº 10.132 para disponer libremente de los 32 lotes de terreno favorecidos en el sorteo del 4 Abril de 1945 y no existiendo esta limitación en la ley Nº 10.272 dada en favor de los empleados civiles, la Junta Directiva, interpretando el sentir de los interesados, propuso a la consideración del Supremo Gobierno el envío al Congreso de un proyecto de ley derogando el Art. 3º de la primera ley, con el objeto de que los beneficiados pudieran disponer libremente de sus terrenos (Anexo Nº 4).

PROYECTO DE CREACION DE UN "BANCO MUTUAL COOPERATIVO"

Este proyecto ha tenido su origen en el encargo hecho en meses anteriores al Teniente Coronel don Miguel A. Zamora Cáceres, por esta Sociedad, de formular un Plan para su reorganización, en forma que pudiera proporcionarse a los componentes de los Institutos Armados, no sólo el auxilio que la Institución entrega al fallecimiento de cada socio, a sus familiares, sino la máxima asistencia que fuere posible.

El proyecto sobre creación de un "Banco Mutual Cooperativo" presentado por el mencionado Jefe, como medio eficaz de realizar los propósitos enunciados, fué publicado en las Re-

vistas Militares del año de 1942 y favorablemente comentado en los diarios de esta Capital. Su publicación llamó la atención de varios Representantes a Congreso, quienes llevaron este asunto a conocimiento de sus respectivas Cámaras.

La reiteración hecha en el Congreso actual, de los pedidos formulados en años anteriores, motivó una nota del señor Ministro de Guerra al Señor Presidente de la Sociedad, de fecha 25 de setiembre de 1945 en la que se pedía informara del estado de los trabajos motivados por dichos acuerdos de las Cámaras Legislativas y se indicara las facilidades y elementos indispensables para la realización del Proyecto mencionado.

Los informes proporcionados, como contestación a la anterior nota por la Sociedad, motivaron la expedición de la Resolusión Suprema de 28 de Diciembre de 1945, nombrando una Comisión compuesta de 3 Delegados de cada uno de los Institutos Armados, 2 Jefes y 1 Letrado, bajo la Presidencia del señor General Contralor General del Ejército (Anexo Nº 5).

Es esta Comisión la que cumpliendo el encargo recibido, ha presentado, según se tiene conocimiento, su informe con un proyecto de Decreto Supremo, que traduce las conclusiones de su dictamen favorable al establecimiento del "Banco Mutual Cooperativo".

Señores:

Desde el 15 de Marzo último, en que asumí la Presidencia de la Junta Directiva de nuestra Sociedad, por ser el más antiguo de sus miembros, acatando así el Art. 18º de nuestros Estatutos, he procurado continuar en el desempeño de tan delicada función, siguiendo el camino trazado por mis distinguidos antecesores, que trabajaron siempre con todo fervor por el progreso y prestigio de la Institución.

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

Anexo N°. 1

FONDOS DEPOSITADOS EN LOS BANCOS
al 28 de Febrero de 1946

DETALLE	DEPOSITOS BANCARIOS			
	Banco de Crédito	*Banco Popular*	*Banco Internacional*	TOTALES PARCIALES
Depósito:				
Ret. Judiciales..	S/. 150.00	S/. 650.00	————	S/. 800.00
Cta. Corrientes.	» 167.175.06	» 90.906.27	» ————	» 258.081.33
A plazo fijo	» 330.000.00	» 640.000.00	» 150.000.00	» 1.120.000.00
SUMAN...	S/. 497.325.06	S/. 731.556.27	S/. 150.000.00	S/. 1.378.881.33

SE DEDUCEN LOS

DETALLE:	*Por tramitación Administrativa*	*Por tramitación Judicial*	
Pagos Pendientes: A la fecha	S/. 78.866.67	S/. 67.560.43	146.427.10

SALDO DISPONIBLE ..... S/. 1.232.454.23

Lima, 28 de Febrero de 1946.

El Contador.
LINO A. MONTAÑEZ

Es conforme
El Tesorero
Cap. de Navío MANUEL R. NIETO

V°. B°.
El Contralmirante Presidente
GRIMALDO BRAVO ARENAS

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

Anexo N°. 2

BALANCE DE CUENTAS AL 28 DE FEBRERO DE 1946

CUENTAS	*Saldos Deudores*	*Saldos Acreedores*
Banco Popular del Perú (Ret. Judiciales)		
Saldo por dicho concepto	S/. 650.00	
Banco de Crédito del Perú (Ret. Judiciales)		
Saldo por dicho concepto	» 150.00	
Banco de Crédito del Perú (Cta. General)		
Fondos disponibles	» 170.938.06	
Banco de Crédito del Perú (F. Inmuebles)		
Fondos disponibles	» 50.716.95	
Banco Popular del Perú (Cuenta General)		
Fondos disponibles	» 79.698.50	
Banco Popular del Perú (F. Inmuebles)		
Fondos disponibles	» 54.612.20	
Imposiciones.		
Bco. Popular del Perú. S/. 640.000.00		
Bco. Internac. del Perú » 150.000.00		
Bco. de Crédito del Perú. » 330.000.00	» 1.120.000.00	
Mobiliario.		
Saldo por dicho concepto	» 3.125.75	
Fondos de Reserva.		
Saldo de esta cuenta		S/. 1.146.331.78
Fondos de Gastos.		
Saldo de esta cuenta		» 68.370.81
Fondos de Inmuebles.		
Saldo de esta cuenta		» 105.386.85
Intereses.		
Saldo de esta cuenta		» 8.375.00
Siniestros.		
Mutuales por pagar		» 146.427.10
Subvenciones.		
Saldo de esta cuenta		» 5.000.00
Sumas iguales	S/. 1.479.891.54	S/. 1.479.891.54

Lima, 28 de Febrero de 1946.

El Capitán de Navío Tesorero
M. R. NIETO

El Contador
LINO A. MONTAÑEZ LEON

El Contralmirante Presidente
GRIMALDO BRAVO ARENAS

El Vocal de Contabilidad.
Coronel ZENON NORIEGA

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

Anexo Nº 3.

Decreto Supremo que establece el sorteo anual de auxilios económicos ascendentes a la suma de diez mil soles oro para la construcción de casas-habitación.

Nº 77-GM.

El Presidente de la República:

CONSIDERANDO:

—Que por Decreto Supremo de 4 de Diciembre de 1941 se autorizó a la Sociedad Mutualista Militar del Perú, para efectuar la construcción de casas-habitación para sus asociados sobre la base de la cuota mensual que aportan para constituir el "Fondo de Inmuebles";

—Que posteriormente y encontrando dificultades para continuar ventajosamente dichas construcciones, debido a la escasez y alto precio de los materiales inherentes a las construcciones, se le concedió, por D. S. de 22 de Julio de 1944, una segunda autorización, modificatoria de la primera, destinando dichos fondos a la adquisición de terrenos adecuados para la construcción de casas-habitación, en zonas urbanizables.

—Que en cumplimiento de los Decretos mencionados, han sido sorteados entre sus asociados tres casas en cada uno de los años de 1942 y 1943, y 32 lotes de terrenos en el año 1944;

—Que el problema de la casa-habitación para los miembros de los Institutos Armados, no puede quedar resuelto en esta forma, dada la exiguidad de la cuota de tres soles oro mensuales, establecida para el "Fondo de Inmuebles", no siendo tampoco dable elevarla, por lo que precisa buscar otra solución adecuada;

—Que la Sociedad Mutualista Militar del Perú dispone actualmente de 6 lotes de terreno en la Urbanización "Orrantia del Mar", 8 en "Santa Cruz" y 9 en "La Perla", que le han sido vendidos directamente por el Estado, en uso de la autorización concedida por Ley Nº 10.132 de 22 de Diciembre de 1944, estando pagado todos ellos, a excepción de los 9 lotes de "La Perla", últimamente adjudicados, todos los que deberían ser sorteados en el presente año;

—Que igualmente dispone la Sociedad de un saldo en dinero para el pago del valor de los terrenos;

—Que el sorteo de estos lotes, aparte de que no llena el objetivo, no satisface a los interesados, ni son todos los lotes iguales, ni del mismo valor, ni en lugares igualmente ventajosos;

—Que en tal virtud es necesario modificar esta situación dejando para el estudio posterior que hará el Gobierno, la solución conveniente del problema de construcción de casas-habitación para los miembros de los Institutos Armados;

—De acuerdo con lo solicitado por la Junta Directiva de la Sociedad Mutualista Militar del Perú, interpretando el deseo general de los asociados y con el dictamen del Consultor Letrado de la Sociedad;

DECRETA:

1º.—Rescíndase los contratos de venta de lotes de terrenos hechos por el Estado a favor de la Sociedad Mutualista Militar del Perú, que aún no hayan sido sorteados, devolviéndose el precio pagado a dicha Sociedad;

2º.—La Sociedad Mutualista Militar del Perú dividirá el saldo que existe del "Fondo de Inmuebles" correspondiente al ejercicio del presente año, con acumulación de las sumas que reciba conforme al acápite anterior, en premios de DIEZ MIL SOLES ORO (S|. 10.000.00), que como auxilio para la construcción de casas-habitación, sorteará entre sus asociados; con sujeción estricta a las bases prescritas en el Art. 7º del D. S. de 4 de Diciembre de 1941.

3º.—La cuota de TRES SOLES ORO (S|. 3.00) mensuales establecida por D. S. de 4 de Diciembre de 1941 continuará oblándose mientras se establezca otra forma adecuada para la construcción de casas-habitación y el Fondo con ella constituído se distribuirá anualmente, en la forma que se indica en el acápite anterior;

4º.—El Ministerio de Fomento y Obras Públicas y el de Hacienda y Comercio cuidarán de la expedición de las resoluciones supremas necesarias para el cumplimiento de este decreto, en la parte que les respecta;

5º.—Quedan subsistentes, en cuanto no se opongan al presente, las demás disposiciones contenidas en el Decreto Supremo Nº 53-GM de 4 de Diciembre de 1941.

Dado en la Casa de Gobierno en Lima a los treintiún días del mes de diciembre de mil novecientos cuarenticinco.

J. L. BUSTAMANTE R.

J. ALEJANDRO BARCO.

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

Anexo Nº 4.

Proyecto de Ley derogando el artículo 3º de la Ley Nº 10.132 con el objeto de que los beneficiados en el sorteo del 4 de Abril de 1945 con 32 lotes de terreno puedan disponer libremente de ellos.

EL CONGRESO DE LA REPUBLICA PERUANA

Ha dado la ley siguiente:

ARTICULO UNICO.—Derógase el Art. 3º de la Ley Nº 10.132, pudiendo los Jefes y Oficiales favorecidos en el sorteo hecho por la Sociedad Mutualista Militar del Perú de los terrenos a que se refiere dicha ley, disponer libremente de ellos.

Comuníquese al Poder Ejecutivo, para su promulgación.

Casa del Congreso, etc. etc.

SOCIEDAD MUTUALISTA MILITAR DEL PERU

Anexo Nº 5.

Copia de la Resolución Suprema que nombra la Comisión encargada de examinar el Proyecto de creación del Banco Mutual Cooperativo.

Lima, 28 de Diciembre de 1945.

No. 69-GM.

Visto el oficio Nº 844-smm del Contralmirante Presidente de la Sociedad Mutualista Militar del Perú, remitiendo el proyecto sobre la creación del Banco Mutual Cooperativo, del que es autor el Teniente Coronel don Miguel A. Zamora Cáceres, cuya formación debe comprender a todo el personal de los Institutos Armados; y las notas recibidas por los señores Ministro de Guerra, Marina, Aeronáutica y Gobierno y Policía, designado el personal que

debe integrar la Comisión encargada de opinar sobre la organización de la entidad propuesta; y

Teniendo en consideración:

Que es deber del Gobierno encausar debidamente las corrientes de mutualidad y cooperativismo, dando al personal de las fuerzas armadas la tranquilidad económica necesaria para que pueda dedicar íntegramente sus energías al servicio del país; y

Que las Cámaras Legislativas han recomendado a la consideración del Gobierno el Proyecto referido:

SE RESUELVE:

1º.—Nómbrase a los siguientes Jefes y Letrados que han sido propuestos por los Ministerios indicados, para constituir la Comisión que se encargará de examinar el Proyecto de creación de un BANCO MUTUAL COOPERATIVO, del que es autor el Teniente Coronel don Miguel A. Zamora Cáceres, informando sobre la conveniencia de la implantación de dicho Banco.

Delegados del Ministerio de Guerra: General Don Luis F. Escudero, que la presidirá; Coronel Don Rodolfo Acevedo Acevedo; T. Coronel Don Miguel A. Zamora Cáceres; Letrado Rosendo Badani.

Delegados del Ministerio de Marina: Cap. de Navío Don Arturo Jiménez Pacheco; Cap. de Navío Don Víctor V. Valdivieso; Letrado Don Manuel A. Maúrtua.

Delegados del Ministerio de Aeronáutica: Corl. CAP. Don Ismael Pró Arteaga; Cmdte. Don Alejandro Cussianovich V.; Letrado Don Emilio Llosa Ricketts.

Delegados del Ministerio de Gobierno y Policía: T. Coronel Don José Cáceres Valdivia; T. Coronel Don Ricardo Botto Villanueva; Letrado Don Javier Arias Schreiber.

2º.—Señálase a la Comisión el plazo de VEINTE (20) días para emitir informe.

Regístrese y comuníquese:—Rúbrica del Señor Presidente de la República.— BARCO.

HOGAR DEL MARINERO

A iniciativa de un grupo de señoras esposas de Jefes y Oficiales de la Marina, se constituyó a fines del año pasado la Sociedad Hogar del Marinero, con el loable propósito de propender al bienestar de las familias del Personal Subalterno de la Armada y ayudarlos en sus problemas familiares. La iniciativa tuvo el apoyo que era de esperarse y la Sociedad quedó fundada, habiendo iniciado sus labores con un reparto de juguetes, prendas de ropa, telas y comestibles, que se efectuó para la Pascua de Navidad en el Arsenal Naval. Prosiguiendo en su empeño la Sociedad acaba de proporcionar dos matrículas completas para alumnos internos en el Colegio Salesiano de Lima para hijos de Oficiales de Mar, las cuales han sido otorgadas después de una rigurosa selección, para lo que se ha tenido en cuenta la edad, buena conducta y aplicación demostrada. Los agraciados con estas matrículas han sido los jóvenes Félix Manzanares y Humberto Herrera, hijos de dos antiguos Oficiales de Mar de la Armada.

La "Revista de Marina" se complace en publicar el balance al 31 de Marzo de 1947, que le ha sido remitido por la Directiva de la Sociedad y felicita a las señoras miembros de dicha Directiva, por la labor ejecutada, esperando que la decidida cooperación de todos los señoras Jefes y Oficiales y de sus señoras esposas é hijas para apoyar a la Sociedad en su humanitaria labor, permita que en un futuro cercano se cuente con mayores cotizaciones para aumentar sus fondos y poder ampliar los beneficios.

La "Revista de Marina" ofrece sus páginas, para que la Sociedad pueda disponer de ellas.

COPIA DEL BALANCE GENERAL al 31 de MARZO de 1947.

Donativo Sra. Gloria D. de Barrón	S/.	500.00
Donativo de Sras. de Marinos 1º reunión "Centro Naval".		585.00
Colecta en el Monumento a "Grau"		712.00
Donativos iniciales		1,410.00
The-danzant en el "Centro Naval"		12,180.30
Rifa "Grúa" - 686 boletos a S/. 1.00 c/u.		686.00
Pago extra en boletos "Rifa Grúa"		6.50

Venta de juguete			569.00
Donativos de Pascua			1,550.00
Gastos según facturas The - dan-zant C. N.	S/.	1,714.90	
Juguetes, pagado al Arsenal Naval		6,000.00	
1,635 Panetones para el reparto del 22 de Dic.		817.50	
Factura W. R. Grace por telas de algodón para el reparto de Pascua, 22 de Diciembre		944.02	
Varios		112.80	
Saldo a favor		8,670.58	
	S/.	18,259.80	S/. 18,259.80

ROSA C. de LABARTHE
Presidenta

ADA MARIA de GUTIERREZ
Tesorera

Discurso pronunciado por el C. de F. Alberto Sánchez Carrión el 7 de Febrero de 1947 ante la placa conmemorativa al Almirante Manuel E Villar.

A nombre de la Marina de Guerra del Perú he sido designado para unirme en el recuerdo patriótico que la Benemérita Sociedad Fundadores de la Independencia, Vencedores el 2 de Mayo de 1866 y Defensores Calificados de la Patria, dedica en este homenaje al ilustre Contralmirante Don Manuel Villar, ante la placa que recuerda la Casa donde naciera.

Han pasado 81 años de esos días hermosos de nuestra historia, en que con entusiasmo y fe los Pueblos de América se unían para mantener su Unidad é Independencia. El Clarín de América llamaba a sus Hijos; y hubo una bella frase que decía: "Que cada ciudadano Americano cumpla con su deber".

El Perú ardía de amor patriótico y sus hombres tendieron su mano amiga a nuestros hermanos vecinos. 1300 millas de costa se juntaban en abrazo fraterno y el Océano Pacífico sepultaba sus querellas.

Brisas de esperanza y renovación embargaban a la Marina de Guerra. En Europa se terminaban aceleradamente el "Huáscar" y la "Independencia". Las corbetas "América" y "Unión" estaban flamantes y la pericia de sus hombres de mar sincronizaba en la habilidad de sus dos Comandos a flote, Villar en las costas chilenas y Montero en las Peruanas.

Hombres sin egoísmo, sin tacha y sin miedo, formaron una Unidad de Comando que ni el tiempo ni el legado de modestia, vieja tradición del Mar, pudo arrancar al olvido.

Fué precisamente un día como hoy que nuestra bandera generosa protegía los mares de Chile; se dirá que era el anhelo de Bolívar hecho carne y la inspiración de Roosevelt en sus ancias por establecer la defensa del Hemisferio Americano.

En las guerras de ayer como en las de hoy, el poseer una base de aprovisionamiento y reparaciones es esencial para el éxito de las operaciones, y el Almirante Villar aquel día en la Bahía de Abtao ordenaba combustible, recorrido de máquinas y arboladura a las corbetas "América" y "Unión"; reparación de máquinas a la fragata "Apurímac" y servicio de vigilancia a la corbeta chilena "Covadonga". El servicio de información y seguridad lo completaba Villar con la instalación de cañones de la fragata peruana "Amazonas" en puntos estratégicos en las alturas de Abtao.

Aquella memorable tarde dos orgullosas naves de guerra españolas se aproximaban hacia Abtao. Para ellas el triunfo era cosa segura, pues pensaban sorprender a un enemigo inferior en poder material y que no poseía la gran herramienta de la Guerra, la Movilidad. Pero Méndez Núñez falló en su apreciación, descuidó de considerar aquellos grandes medios que ayudan poderosamente a ganar la guerra: Entrenamiento, Moral y Fe en su Comandante.

Friamente, en sus fondeaderos y desplegados en un canal de 500 metros, esperaron conscientes, sin malgastar sus tiros hasta que las dos fragatas enemigas: "Blanca" y "Villa de Madrid" se situaron a 1500 metros. Un volumen de fuego casi el doble del propio se enfrentó a los peruanos. Aquella tarde la gloria entregó sus galas a los peruanos; no hubo pacto con la muer-

te, ni sacrificio de buques; fué el resultado de poseer una fuerza preparada para la guerra y bien comandada. Dos horas más tarde los españoles se retiraban viendo que era inútil tratar de derrotar a los peruanos, pues los 30 impactos recibidos los imposibilitaban para continuar el combate. Desgraciadamente los buques peruanos, con muy pocos daños no pudieron alcanzar la completa victoria debido a la imposibilidad de su movimiento.

La Marina de Guerra siente una profunda satisfacción patriótica al recordar este hecho; y al hacer este homenaje, hace una pequeña pausa en su lucha diaria para alcanzar su máxima eficiencia, asociándose a la Benemérita Sociedad en día tan glorioso como el de hoy.

Mayo — Junio *1947*
Año 32, No. 3 *Vol. No. 150*

Contenido

Monografía y Datos de Practicaje del Río Tigre.—Capitán de Corbeta Jorge Camino de la Torre 197

Batalla de los Komandorskis — una victoria poco conocida. —Capitán de Navío Walter Karig U.S.N.R. y el Capitán de Fragata Eric Purdon U.S.N.R. 210

Peróxido de hidrógeno para potencia propulsiva.—Capitán Logan Mc Kee U.S.N. 219

El acorazado Británico "Vanguard" 227

Construcción de destructores totalmente soldados 236

"...Y fué hundido".—Cap. de Navío Harley Cope U.S.N. 241

NOTAS PROFESIONALES 253

Nuevos armamentos navales.—Para seguir cohetes.—Mayor poder con oxígeno líquido.—Nuevos aviones de servicio.—Nuevas tabletas de combustible.—Nueva cámara fotográfica.—Nuevo avión de enlace.—Protector alemán para pilotos.—Supercerebro.—Guía automático para aviones.—Un nuevo mortero gigantesco.—Torpedos eléctricos.—Aerodrónomos en medio del Océano.—Batallón de bombas voladoras.—Amplificador de radar.—Nuevos datos sobre la bomba Azón.—Nuevos equipos de radio.—Máquinas "Robot" para la guerra.—Un importante experimento científico se realizó en Estados Unidos con una bomba cohete.—Teléfono infrarrojo.—Avión Robot que volará a más de 800 millas por hora.—Hidrobomba.

CRONICA NACIONAL 262

La Expedición Kon-Ti-Ki.—Visita del Crucero Escuela "La Argentina".—Llegada de dos nuevas unidades de la Escuadra peruana.—Pro Marina, alocución patriótica.—Almuerzo de Camaradería en la Escuela Militar de Chorrillos.—De Viaje.

Revista de Marina

DIRECTOR

Contralmirante A. P. Victor S. Barrios

JEFE DE REDACCIÓN - ADMINISTRADOR

Capitán de Corbeta A. P. Alfonso Navarro R.

REDACTOR

Capitán de Corbeta A. P. Jorge Camino

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero	„	12.00

Avisos

Por cuatro meses 1 página	S/o.	80.00
„ „ „ ½ „	„	45.00
„ „ „ ⅓ „	„	35.00
1 Pag. una sola vez	„	40.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES

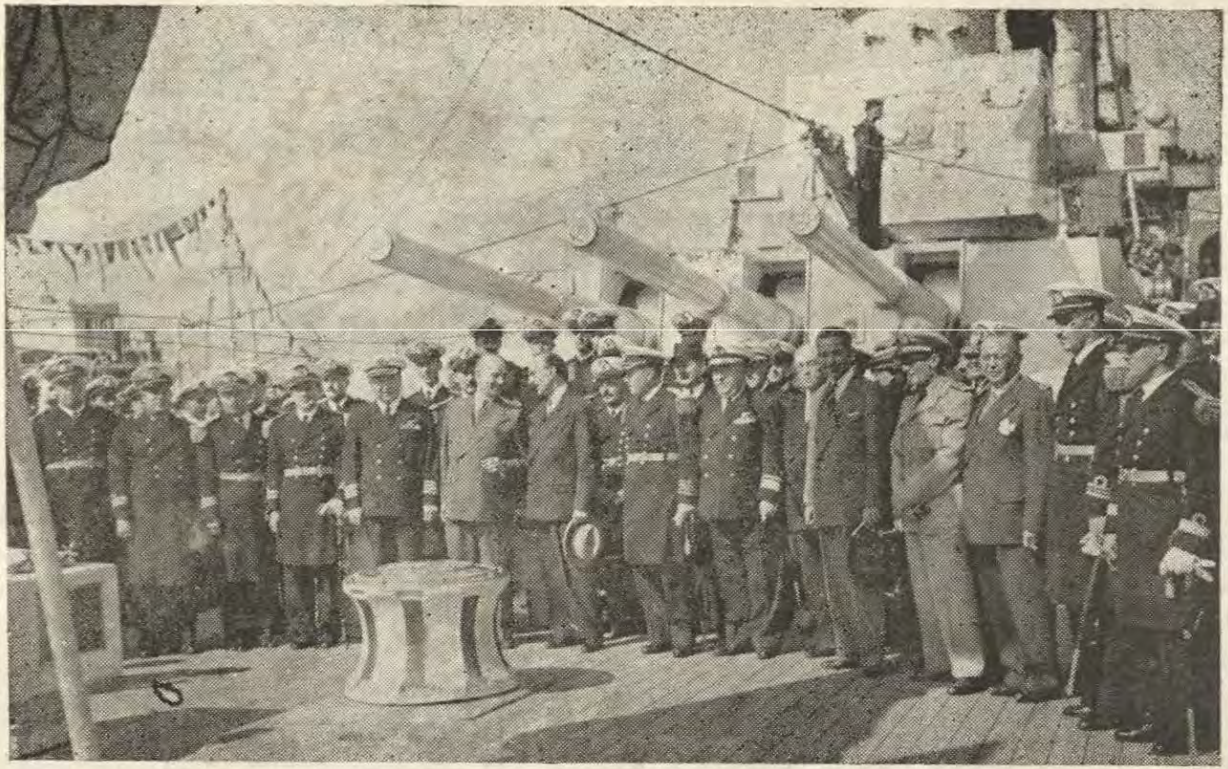
Todo pago será adelantado

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 diversas 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.



Visita del Sr. Presidente de la República, Dn. José Luis Bustamante y Rivero, al Buque Escuela Crucero "La Argentina".

MINIS... ESTADO SECCION

MINISTERIO DE MARINA
ESTADO MAYOR GENERAL
SECCION

Monografía y Datos de Practicaje del Río Tigre

Por el C. de C. Jorge Camino de la Torre

RIO TIGRE

El río Tigre es uno de los afluentes más importantes de la margen izquierda del río Marañón. Está formado por la confluencia de los ríos Cunambo y Pintoyacu en Lat. 02º-07'.5 S. y Long. 76º-02'.7 W.; después de un recorrido de cerca de 460 millas en dirección general SE. descarga sus aguas en el río Marañón en Lat. 04º-29' S. y Long. 74º-02' W., a pocos metros del caserío Miraflores.

HISTORIA.—Es casi seguro que este río fué recorrido en nuestra época Colonial por expedicionarios y misioneros españoles quienes desgraciadamente no han dejado ninguna información sobre el resultado de sus exploraciones.

En el año 1867 se formó en la ciudad de Iquitos una Comisión para el estudio de los ríos navegables de la hoya del Amazonas. Esta Comisión fué presidida por el Almirante Tucker, quien organizó numerosos viajes a distintos ríos, entre los cuales se encuentra uno a cargo del Sr. Rochelle, cuyos trabajos están constituídos por diversos cuadros relativos a posiciones geográficas, variaciones magnéticas, etc., de los luaares que visitó con el vapor "Mayro". En uno de estos cuadros figura la distancia de Iquitos a la boca del Tigreyacu como de 119 millas náuticas. El año 1873 se efectuó otra expedición por dicha Comisión para recorrer los ríos Pastaza y Tigre. Fué encomendada al Sr. Butt, quien primero recorrió el río Pastaza y después entró al río Tigre, el 24 de Noviembre de dicho año. El explorador llegó hasta la boca del río Corrientes y luego de recorrer una y media millas aguas arriba de dicho punto, regresó por falta de víveres. Según sus observaciones, considera al Tigre como un río ancho y profundo, llamándole mucho la atención algunos barrancos que encontró formados por capas alternadas de arcilla amarilla, roja y blanca. Calculó que de no haberse acabado sus víveres podría haber navegado sin obstáculos unas doce a quince millas más, deducción que hizo por la cantidad de aguas y aspecto del río. Añade su informe que la región bañada por el Tigre es una de las más ricas en producciones vegetales. Es de notar el juicio de Raymondi sobre las exploraciones de Butt al río Pastaza, río que surcó unas cuantas millas en época de creciente, no siguiendo adelante por parecerle muy desplayado. Raymondi opina que dicho explorador resta importancia al Pastaza al no surcarle con una simple lancha como era el "Mayro". Igualmente su afirmación del límite de navegabilidad del Tigre es muy ligera pues actualmente se ha llegado hasta su naciente que queda 338 millas aproximadamente aguas arriba de la boca del río Corrientes. Su apreciación de considerar al Tigre como un río ancho es también algo exagerada, ésto quizá debido al hecho de que recorrió la parte de mayor importancia del río. El "Mayro" fué comandada por el Teniente 2º don Carlos La Torre.

Posteriormente fué explorado el Tigre por el Alférez de Fragata don Oscar Mavila por disposición del Prefecto del Departamento de Loreto, Coronel don Pedro Portillo. Esta exploración se realizó el año 1904 con la lancha "Iquitos",

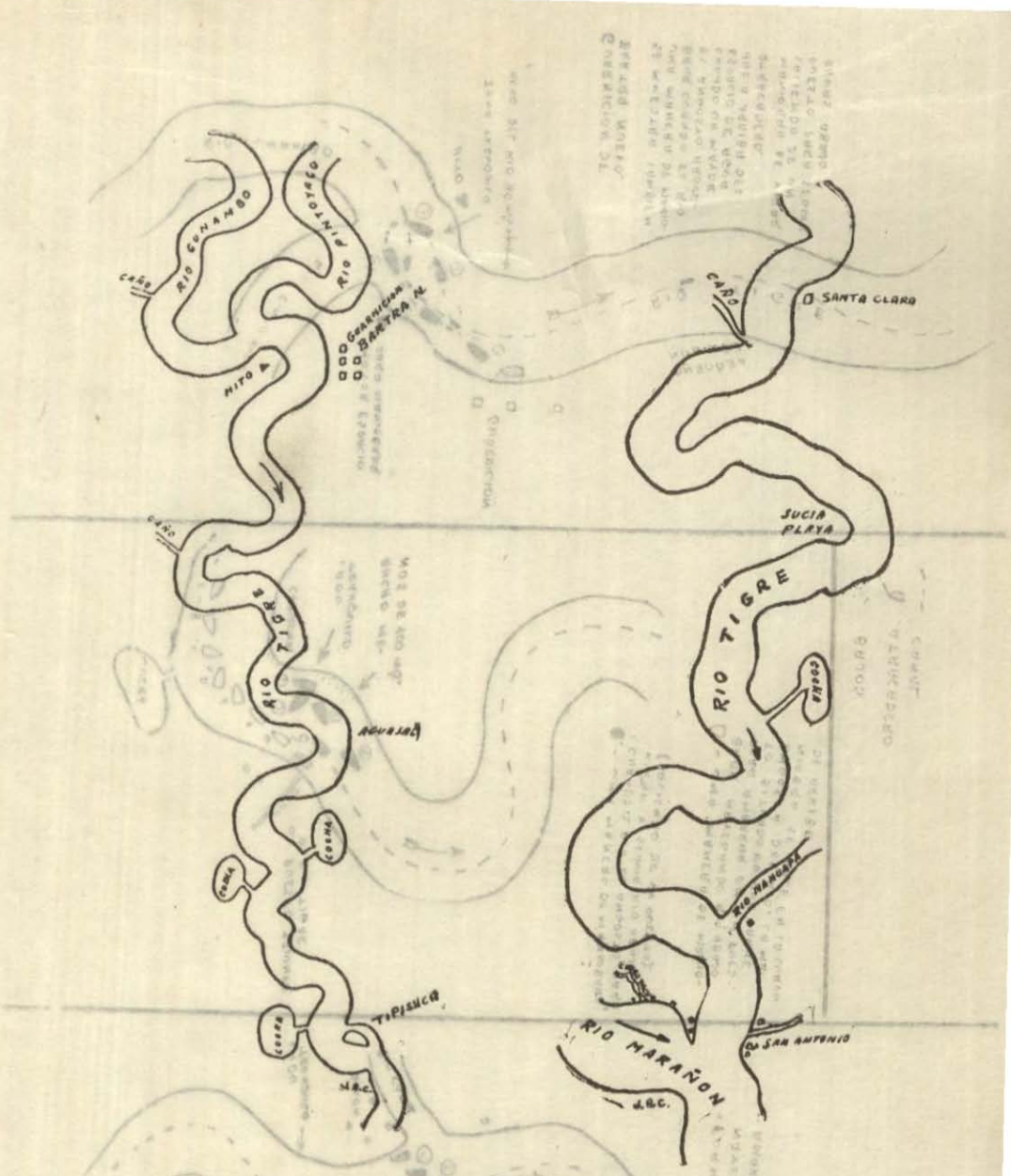
dando amplia e interesante información sobre dicho río.

Luego siguieron una serie de viajes de índole comercial, en especial en la época del caucho (primera guerra mundial) siendo abandonado el tráfico fluvial a la caída comercial de dicho producto.

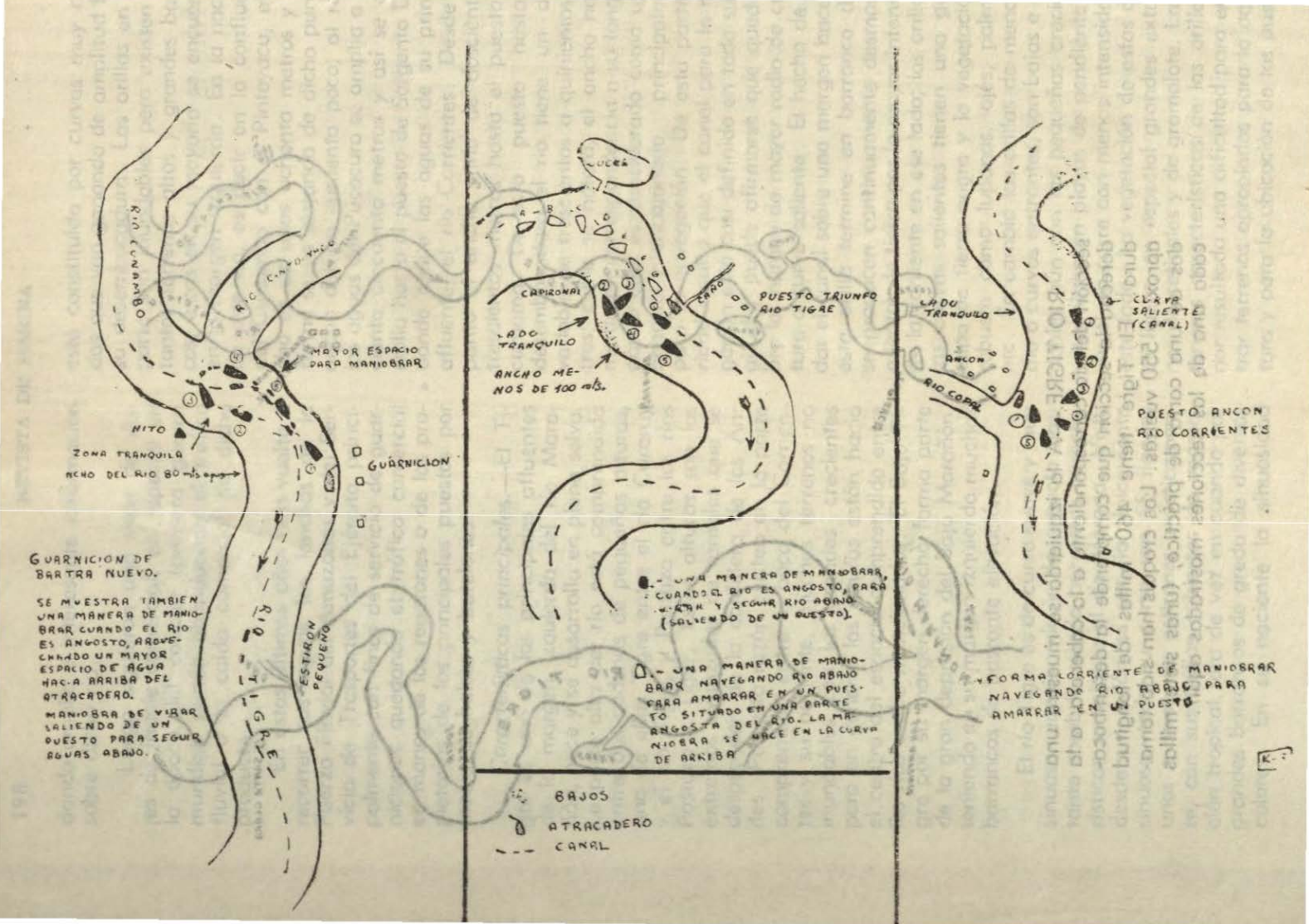
En estos últimos años han vuelto a recorrer sus aguas las lanchas de la Fuerza Fluvial del Amazonas y del Servicio de Trasportes del Ejército principalmente con fines de servicio de guarniciones quedando el tráfico comercial en manos de los regatones o de los propietarios de los principales puestos por medio de balsas y batelones.

Características principales.—El Tigre es uno de los principales afluentes de la margen izquierda del río Marañón, nace y se desarrolla en plena selva. La parte alta del río está comprendida entre dos cadenas de pequeñas alturas, una de ellas Tigre entre el río Curaray y el río Tigre, y Pastaza entre los ríos Pastaza y Tigre. Estas alturas son los extremos avanzados de ramales que se desprenden de la cordillera de los Andes. Por esta razón existen en la parte comprendida entre la boca del Corrientes y su naciente, muchos terrenos no inundables con las grandes crecientes pero en general las alturas están hacia el centro del espacio comprendido entre los ríos arriba mencionados. El Bajo Tigre por su margen derecha forma parte de la gran depresión del Bajo Marañón, teniendo en su margen izquierda muchas barrancos de bastante elevación.

El río Tigre es de curso suave y muy sinuoso, encajonado y de aspecto bastante sombrío siendo por estas características semejante al río Morona. Visto desde un avión es un río típicamente sinuoso, todo su curso son SS ligados unos a otros, sin estirones prácticamente, con sus orillas cubiertas de vegetación tropical rota de vez en cuando por grandes barrancos de greda de diversos colores. En su naciente la sinuosidad está constituída por curvas muy cerradas que van ganando de amplitud hacia su desembocadura. Las orillas en gran parte son inundables pero existen bastantes terrenos altos y grandes barrancos; estos en su mayoría se encuentran en la margen izquierda. En la naciente de este río, es decir en la confluencia del Cunambo con el Pintoyacu, el ancho es de unos ochenta metros y conforme se va alejando de dicho punto el ancho del río aumenta poco; al recibir las aguas del Pucacuro se amplía a unos ciento cincuenta metros y así se desarrolla hasta el puesto de Sargento Lores, donde recibe las aguas de su principal afluente, el río Corrientes. Desde este punto el ancho varía de doscientos a trescientos metros hasta el puesto Yacumama. De este puesto hasta su desembocadura el río tiene un ancho variable de trescientos a quinientos metros; como se notará, el ancho no aumenta en correspondencia a su longitud, por lo cual es considerado como un río angosto y encajonado, principalmente para la navegación. De esta particularidad resulta que el canal para la navegación está casi definido en toda su longitud y puede afirmarse que queda sobre la margen de mayor radio de curvatura o curva saliente. El hecho de quedar el canal sobre una margen hace que esta orilla termine en barranco donde se producen continuamente desmoronamientos de tierra por la mayor intensidad de la corriente en ese lado; las orillas de las curvas salientes tienen una gruesa capa de tierra negra y la vegetación es robusta como lupunas, ojés, palmeras, etc. En cambio las orillas de menor radio o curvas entrantes, son bajas e inundables aún con las pequeñas crecientes y terminan en playas de pendiente suave; el río corre con menos intensidad en este lado. La vegetación de estas orillas es ligera, en especial grandes extensiones de ceticales y de gramalote. Las anteriores características de las orillas da por resultado una dificultad para encontrar terrenos apropiados para la agricultura y para la ubicación de los puestos.



RIO TIGRE.—A la izquierda se muestra una sección del río correspondiente a la cabecera; a la derecha la sección que comprende la desembocadura. El Tigre tiene 460 millas de longitud aprox. y 550 vueltas. Los croquis han sido tomados de una carta de práctico, (unas siete millas cada una de las secciones mostradas aquí).


OBUNDO RIO
RIO CANO TIGRE
MAYOR ESPACIO PARA MANIOBRAR
NITO
ZONA TRANQUILA
ANCHO DEL RIO 80 mts aprox
GUARNICION
GUARNICION DE BARTRA NUEVO.
SE MUESTRA TAMBIEN UNA MANERA DE MANIOBRAR CUANDO EL RIO ES ANGOSTO, APROVECHANDO UN MAYOR ESPACIO DE AGUA HACIA ARRIBA DEL ATRACADERO.
MANIOBRA DE VIRAR SALIENDO DE UN PUESTO PARA SEGUIR AGUAS ABAJO.
RIO TIGRE
ESTIRON PEQUEÑO
LUCES
CAPIRONAL
LADO TRANQUILO
ANCHO MENOS DE 100 mts.
PUESTO TRIUNFO RIO TIGRE
1.- UNA MANERA DE MANIOBRAR, CUANDO EL RIO ES ANGOSTO, PARA AMARRAR Y SEGUIR RIO ABAJO. (SALIENDO DE UN PUESTO).
2.- UNA MANERA DE MANIOBRAR NAVEGANDO RIO ABAJO PARA AMARRAR EN UN PUESTO SITUADO EN UNA PARTE ANGOSTA DEL RIO. LA MANIOBRA SE HACE EN LA CURVA DE ARRIBA
BAJOS
ATRACADERO
CANAL
LADO TRANQUILO
CLAVA SALIENTE (CANAL)
ANCON
RIO COPAL
PUESTO ANCON RIO CORRIENTES
FORMA CORRIENTE DE MANIOBRAR NAVEGANDO RIO ABAJO PARA AMARRAR EN UN PUESTO

Abundan en las orillas de este río y más hacia el interior de ellas, grandes extensiones de "aguajales", que son depresiones de tierra formando estancamientos de agua, con escasa profundidad y con vegetación lacustre entre las que sobresale la palmera llamada "aguaje". Uno de los aguajales de mayor extensión es el que existe entre las cuencas del Marañón, Pacaya, Samiria y Ucayali por su margen izquierda; y los cursos del Nucuray, Urituyacu, Chambira y el Bajo Tigre. El Rev. Padre Avencio Villarejo calcula la extensión de este "aguajal" en unos 25,000 Km2.

El río Tigre tiene desde su naciente hasta su desembocadura cerca de 550 vueltas y prácticamente no tiene estirones.

Afluentes principales.— Los afluentes principales de este río son dos: el río Corrientes por la margen derecha y hacia los dos tercios de su longitud a partir de su nacimiento, y el río Pucacuro sobre la margen izquierda y a la mediania de su curso. El río Nahuapa que descarga sus aguas sobre la margen izquierda es otro de sus afluentes, tiene regular caudal de agua pero no influye en nada sobre el río Tigre por tener su desembocadura a pocos metros del Marañón.

Afluentes secundarios.—Los afluentes secundarios son ríos de poco caudal, la mayoría de ellos en realidad simples quebradas. Dan sus aguas por la margen derecha, los siguientes:

Manchari, Forestal, Rayo, Santa Bárbara, San Antonio, Bellavista, Rumi - yacu, Callana-yacu, Paña--yacu, Huangana-yacu, Ahuaruna, Auca-yacu, Intuto, Portal, Camucamu, Pava-yacu, Auca-poza, Puma-yacu, Ungurahui, Atum Huiririma (?) y Tigrillo. En la margen izquierda descargan los siguientes: Shinguito, Balata-yacu, Piedra Liza, San Salvador, Bufeo, Canela, Chiric-yacu, San Pedro, Virote-huasi, Sabalo-yacu, Pucacurillo, Yana-yacu, Lindero y Misión.

Hay además unos ciento cincuenta caños que dan al Tigre y que son en su mayoría descargas de aguajales y de pequeñas cochas.

Islas.— Este río tiene pocas islas, siendo pequeñas y sin importancia. Ellas son: la isla Piuri, la isla Lupunillo y la isla Yacumana. Hay además los siguientes mogotes: uno cerca de la cachuela Piedra Negra, uno cerca de Bartra Antiguo, uno cerca del puesto Berlín y otro cerca de Lamas Tipishca.

Tipishcas.—Es notable en este río y sus afluentes la gran cantidad de tipishcas, habiendo muchas que están en proceso de formación. Tipishca es el cauce abandonado por un río cuyo curso ha tomado otra ruta. Para mayor ilustración de lo que es una "tipishca" se trascribe a continuación un párrafo de la obra "Así es la Selva" por el Reverendo Padre Avencio Villarejo, OSA:

> "*Tipishcas.*—Debido a esta misma peculiaridad de los ríos, con su zigzaguear constante por una misma zona, se presenta con frecuencia otro accidente que llamamos "tipishca". Así tenemos que, si tomando un punto (A) en la margen izquierda de un río para llegar a otro punto (B) de la misma orilla entre los que media apenas unos pocos metros, el río puede dar muchas vueltas y revueltas en ese espacio. Entonces sucede que la fuerza destructora de las aguas empiezan a desbarrancar por el punto (A) hasta romper la franja que le separa del punto (B) y desde entonces las aguas corren por ese nuevo cauce, dejando las antiguas vueltas convertidas en un inmenso lago de aguas muertas, cuya entrada superior queda cerrada con los sedimentos de arena y limo que la vegetación tropical recubre en breve. Esto es lo que en lenguaje loretano se llama "tipishca", muy comunes en todos los ríos".

El río Tigre tiene trece "tipishcas", de las cuales nueve quedan sobre la margen derecha y cuatro sobre la margen izquierda. Las más importantes se conocen con los siguientes nombres: San Antonio (MD), Lamas Tipishca (MD), Tipishca Nellie (MD), Huarmi Tipishca

(MD), Providencia (MI), Tipishca Kiel (MD), Palometa (MI) y Esperanza (MD) Cerca de la quebrada Bufeo hay una curva que está en proceso de convertirse en tipishca.

Los moradores que tienen sus puestos cerca de alguna tipishca en formación aceleran el trabajo de la naturaleza abriendo una pequeña zanja en la zona más estrecha, luego remueven la tierra del fondo de la zanja mezclándola con sal, de esta manera solo necesitan esperar unas cuantas crecientes para que se produzca la ruptura y con ello el cambio del curso del río; con este procedimiento se ahorra algunos años de trabajo de la fuerza destructora de las aguas del río y los moradores acortan las distancias que tienen que navegar para llegar a sus chacras.

Cochas.— Igualmente notable en este río es la gran cantidad de cochas (lagunas) que en su mayoría son tipishcas antiguas. Muchas de estas cochas son conocidas por los moradores de este río como "lagos". Hay unas veintitres cochas que tienen caños de salida a la margen derecha del Tigre y unas treinticuatro a la margen izquierda. Las más importantes se conocen con los siguientes nombres: Espinar (MD), Solsol (MI), Portillo (MI), Socorro (MD), San Antonio (MI), Ricardo (MI), Lorena (MD), Hualinga (MI), Vicente (MI), Gómez (MD), Silva (MD), Paiche (MI), Kerosene (MI), Guineo (MD), López-cocha (MI), Paña (MD), Juanito (MD), Piuri (MI), Pintococha (MD), Daniel (MD), Lorenzo (MI), Napo (MI), Sanango (MD), Matilde (MD), Lagarto (MI), Huacamayo (MD), Espejo (MI), Changa-cocha (MI), Yacumana (MI) y Apacharama (MI).

Terrenos.—Los terrenos de las orillas en este río son en su mayoría bajos e inundables con las grandes crecientes, pero internándose un poco en la selva se encuentran regulares alturas de tierras aredosas. Es notable en este río la compensación de las tierras, pues las orillas de tierras altas (no inundables) están frente a las orillas bajas; las primeras forman las curvas salientes y las segundas las curvas entrantes.

En diversos sitios de este río, en especial entre la boca del Corrientes y Esperanza, existen grandes barrancos de alturas variables, de veinte a cincuenta metros sobre el nivel medio del río, de greda con una capa superior muy delgada de tierra negra. La greda presenta la particularidad de sus colores vivos siendo los predominantes el amarillo, el violeta y el rojo, que se encuentran combinados en forma de capas horizontales que dan una nota cromática muy interesante. Estos barrancos cortados a pico sobre la orilla del río están cubiertos de vegetación común y por efecto de las lluvias se producen desbarrancos que arrastran los árboles cuyas raíces difícilmente se introducen en las capas arcillosas. Estos barrancos se forman unos cien metros arriba de la curva y terminan unos trescientos metros después, son zonas de fuertes correntadas y remolinos que dificultan la navegación.

Las orillas no inundables con las grandes crecientes tienen una buena capa de tierra negra y las orillas bajas son formadas por tierras de aluvión de composición arenosa en las capas superiores.

Régimen de aguas.—El Tigre es un río que nace y se desarrolla en plena selva, lo mismo que el Cunambo, Pinto-yacu y sus afluentes, dependiendo por tal razón el caudal de sus aguas de las lluvias generales en toda su cuenca. A pesar de que hay lluvias en cualquier día del año se puede apreciar los períodos de época de creciente y de época de vaciante. La época de creciente es por los meses de Marzo a Julio, y la época de vaciante por los meses de Setiembre a Febrero. Estos períodos no son rígidos, pues siendo el Tigre relativamente angosto y encajonado sube fácilmente el nivel de sus aguas cuando se producen lluvias a todo lo largo de su recorrido y aún cuando las lluvias sean solamente en las cabeceras de sus principales afluentes. Muchas de las crecientes son simples "repiquetes" de agua.

Cuando el río está bajo permite la navegación en casi toda su longitud a las lanchas de cuatro pies de calado siendo la profundidad en el canal para esa condición de unos quince pies de agua.

La diferencia entre el nivel en plena vaciante y las grandes crecientes llega muchas veces hasta unos veinte pies; en pocas horas en el curso medio y alto del río, pueden producirse variaciones hasta de unos ocho pies.

Puede suceder que una lancha navegando en dicho río encuentra que la parte del Bajo Tigre está con poco caudal de agua y con playas, si dicha lancha continúa surcando puede encontrar que en el curso medio se viene una gran crecida y aún el río desbordado por la selva; también puede suceder que una lancha que baje de la cabecera con el río bajo, encuentra el curso inferior bien crecido e inundado las orillas de tierras bajas.

En un viaje de la "Portillo" en dicho río, salió del puesto "Sargento Lores" aguas arriba, un día a las seis de la tarde, estando el río muy crecido y desbordado; después de navegar unas ocho horas, el práctico comenzó a notar que la lancha parecía perder velocidad en algunos sitios, cuando comenzó a aclarar el día siguiente se encontró que el río estaba bien bajo y con bastantes playas.

En otra oportunidad se amarró a las seis de la tarde en la guarnición de Bartra Antiguo con el río a medias aguas. Al día siguiente se comprobó que el río había bajado ocho pies en la noche.

Bastantes situaciones se pueden encontrar con respecto a la cantidad de aguas del Tigre pero en general se puede aceptar los períodos de creciente y vaciante en los meses arriba indicados.

La intensidad de la corriente del río depende de la cantidad de sus aguas, del canal o del lado tranquilo del río. En creciente, la intensidad de la corriente en el canal es de unos tres nudos y en el lado tranquilo, de uno a uno y medio nudos. En vaciante, en el canal la corriente tiene una intensidad de dos nudos y en el lado tranquilo de un nudo.

Navegación.—Este río es navegable en todo su curso por lanchas de cuatro pies de calado y unos treinta metros de eslora en cualquier época del año salvo algunos inconvenientes que se indican más abajo. Para los efectos de la navegación, consideraremos tres secciones casi definidas, a saber:

Boca del Tigre-Boca del Corrientes.
Boca del Corrientes-Boca del Pucacuro.
Boca del Pucacuro-Confluencia Cunambo con el Pinto-yacu.

La navegación en el primer sector es franca en cualquier estación del año hasta por lanchas grandes tipo cañonera "Amazonas", y con media cantidad de aguas puede navegarse de día y de noche. Este sector se caracteriza por las curvas grandes y suaves, teniendo como sitios de cuidado los denominados Sucia Playa, Burro-Poza, Yacumana y Esperanza.

En el sector comprendido entre la boca del Corrientes y la boca del Pucacuro, la navegación puede hacerse con seguridad cuando el río está crecido hasta por lanchas tipo "Amazonas"; cuando el río tiene media cantidad de aguas puede navegarse con cuidado tanto de día como de noche por lanchas de cuatro pies de calado, tipo "Portillo". En vaciante es recomendable navegar sólo de día debido a que las lanchas deberán seguir el canal y por ser el río angosto en este sector se encuentra sembrado de palos, muchos de ellos robustos y con ramas largas. Frente a los barrancos altos, situados por lo general en plena curva, se producen fuertes corrientadas y muyumas, las cuales son fáciles de sortear de surcada, pero de bajada son peligrosas pues sino se toman bien los remolinos, estos tienden a aconchar la lancha contra los barrancos, que por lo común tienen árboles fuertes de desarrollo casi horizontal cerca de los nacimientos de sus curvas; es recomen-

dable pasar estos malos pasos a regular velocidad para un buen gobierno, siendo suficiente unos ochos nudos. De bajada, deberá navegarse en este sector sólo en las noches claras o de luna. Los siguientes malos pasos se encuentran en época de vaciante:

Belén, Intuto, Napo (vuelta forzada), Pucacurillo (v.f.) y Ahuaruna (v.f.). El sector comprendido entre la boca del Pucacuro y la naciente del Tigre es la más difícil en época de vaciante. En este sector las curvas son más continuas y el radio de éstas cada vez menor, aparecen diversas cachuelas y el canal se encuentra sucio de palos. En época de creciente puede navegarse de día y de noche con lanchas tipo "Portillo" de surcada, siempre que las noches estén bien claras y por vía de precaución se deberán pasar las cachuelas con luz solar. De bajada se recomienda navegar de día desde Bartra Nuevo a Gonzáles Suárez; de este puesto puede navegarse río abajo de día y en las noches con luna. Con río a medias aguas o bajo no debe navegarse de noche tanto de surcada como de bajada. Las cachuelas son conocidas y los prácticos fluviales tienen marcas de referencia cerca de dichos lugares que indican la posibilidad de pasarlas pero siempre debe hacerse uso de la sonda; se ha dado casos de lanchas que han tenido que amarrar por cerca de veinte días en espera de aguas, situación que muchas veces se vuelve apremiante por la falta de víveres frescos cerca de esos malos pasos. Por lo general las cachuelas del Tigre son de piedra menuda, el río se ancha ligeramente y el canal es muy irregular; la cachuela Piedra Liza tiene de lecho una gran pizarra de piedra que en época de vaciante forma una fuerte correntada. La que presenta más dificultades para la navegación es la cachuela Piedra Negra, situada entre Gonzáles Suárez y Bartra Nuevo, y es llamado por muchos como la "tranquera del Alto Tigre"; entre Setiembre y Febrero interrumpe muchas veces la navegación. Le sigue en dificultades la cachuela San Pedro. En este sector debe tenerse también precaución con las variaciones del nivel del río, sobre todo si las lanchas van a estar amarradas por cierto tiempo. Cada vez que se amarre es aconsejable poner la regla de nivel y comprobar a intervalos de tiempo la variación del nivel del río para evitar sorpresas desagradables a las lanchas. Los malos pasos de este sector son los siguientes: cachuela Huangana, Lupunillo (2 v.f.), vuelta de "Coronel Portillo", Paña-yacu (2 v.f.), cachuela San Pedro, San Antonio (v.f.), cachuela 6 vuelta arriba de Lamas Tipishca, cachuela y vuelta forzada cerca de Lago Portillo, vuelta forzada 4 vueltas arriba de tipishca San Antonio, cachuela Piedra Liza, vuelta Gonzáles Suárez (desplayado y palos) y cachuela Pie-Negra.

El puesto de Bartra Antiguo marca el límite para la navegación de las lanchas que lleven chatas o albarengas abarloadas. Si las lanchas tienen que continuar río arriba deberán dejar las albarengas pues lo angosto del río y en especial el mal paso Piedra Negra dificultan dichos remolques. Con medias aguas y apropiada limpieza de las orillas puede llevarse remolques arriba de Bartra Antiguo.

La navegación en el Tigre es fácil cuando está crecido o con medias aguas; de surcada deberá dejarse el canal para evitar la mayor intensidad de la corriente y los palos, para navegar por el lado tranquilo o sea por la curva de menor radio (curva entrante); de bajada es preferible salirse ligeramente del canal. Cuando el río está bajo deberá navegarse entre el canal y la playa, entrando al canal en caso muy necesario.

La navegación de bajada siempre es más peligrosa debido a las vueltas cerradas y en especial cuando se debe amarrar en algún puesto, pues será necesario en este caso virar y dado lo angosto del río entre el Corrientes y su naciente se encontrará que hay muchos lugares en que es difícil hacerlo. Para efectuar la virada se buscará algún lugar adecuado para maniobrar cercano

al lugar donde se desea amarrar, la lancha deberá acercarse lo más cerca posible a la orilla por donde corre el río con mayor intensidad (canal) y meter el timón de tal manera que la popa entre o quede en toda la corriente y la proa vaya hacia la zona tranquila. En cambio, cuando se sale de algún puesto para seguir río abajo, la lancha deberá acercarse lo más próximo a la orilla tranquila y luego meter la caña para que la proa vaya hacia la corriente manteniéndose la popa en la parte tranquila hasta que esté asegurada la virada. Al no seguirse estas reglas se expone la maniobra, la lancha quedará atravesada y será arrastrada por la corriente y aconchada contra cualquiera de las orillas donde habrá el peligro que los árboles produzcan fuertes averías en la superestructura y quizás daños de mayor consideración. Sólo podrá enmendarse la virada cuando la eslora forme hasta unos 60º con el eje del río, pasado este ángulo sin haberse virado la maniobra habrá fracasado. Algunos puestos como Triunfo y Socorro están muy mal ubicados que aún siguiendo las reglas anteriores es posible fracasar en las viradas, siendo preferible en estos casos efectuar la maniobra en la naciente de la curva. Para salir de esta clase de puestos y continuar río abajo puede seguirse otro procedimiento, por popa se saca una espía que dé la vuelta en algún palo o árbol, regresando el chicote a bordo, en el momento oportuno se larga las amarras de proa y se abre el buque con un palo o puntal largo, cuando la proa ha caído decididamente se larga la espía de popa y se manda avante la máquina. Este método es sencillo y seguro, pudiéndose denominarlo "virar borneando sobre una espía".

Pocos son los puestos de este río que tienen buenos atracaderos para las lanchas, la mayoría están llenos de palos o en lugares difíciles para maniobrar. Los puestos de Soliman, Nanking y Libertad están bien situados y sus atracaderos son fáciles de tomar. El puesto Miraflores (Intuto) es completamente inundable en las grandes crecientes y en vaciante el atracadero tiene una "mesa" con poca agua que lo hace sumamente peligroso. El puesto Triunfo está situado en un lugar donde el río es angosto. Igualmente Socorro, que tiene además palos. Sargento Lores y San Antonio tienen remansos, donde se producen contra-corrientes, por lo cual hay que amarrar con la proa hacia abajo. El puesto de Bartra Nuevo está situado en un lugar angosto debiendo hacerse las maniobras en la naciente de la curva, casi cerca de la confluencia del Cunambo con el Pinto-yacu. Los moradores del Tigre no tienen concepto sobre atracaderos y muchos puestos están bien situados pero son difíciles de tomar po los numerosos árboles que han sido cortados y dejados caer sobre la orilla.

Las lluvias no llegan a reducir la visibilidad para la navegación, aún las más torrenciales, pero de noche debe tenerse cuidado y es preferible amarrar. Navegando de noche es posible que se presente un "mal tiempo", en estos casos la lancha deberá amarrar donde se encuentre, maniobra nada fácil por la exhuberancia de la vegetación de las orillas; las lanchas deben tener en cuenta el lugar donde amarren, que no sea una orilla donde pueda producirse desbarrancos, ni amarrarse en árboles que queden justo al borde de las orillas pues con la tensión de las espías de proa puede removerse el terreno donde afirman sus raíces dichos árboles y éstos caerse sobre la lancha.

Es raro que se presenten turbonadas debido a lo angosto del río y a la ausencia de estirones, lo que da poca superficie para que el viento levante oleaje

En cambio son frecuentes las neblinas, en especial por las noches y en las mañanas después de lluvias o aguaceros fuertes. Cuando se navegue por el atardecer y haya probabilidades de neblina para la noche o amanecer siguiente es aconsejable amarrar en algún lugar apropiado, si es que no se puede alcanzar el puesto más cercano.

También puede suceder que navegando de noche y con buena visibilidad se origine una tempestad eléctrica y de lluvia que tome de improviso a la lancha, en este caso mientras se busque un lugar adecuado para amarrar, deberá aumentarse el número de vigías con el objeto de evitar los palos, que la lancha se incruste en el follaje de las orillas o pierda el canal. Los rayos que caigan cerca o hacia proa encandilarán completamente por varios minutos al práctico y timonel de guardia, para evitar cualquier accidente a la lancha en este caso, es buena medida poner un práctico mirando hacia popa para en caso de cegarse el que lleve el gobierno lo pueda reemplazar inmediatamente.

La desembocadura del río Tigre está comprendida en una zona donde se producen grandes tempestades eléctricas, de lluvia y de viento. Se ha registrado en un viaje de la cañonera "América" en Enero 1942, vientos de una intensidad 9 (e.B.), que la hicieron escorar y que difícilmente pudo llegar a amarrar a San Regis, puesto en el río Marañón a poca distancia de la boca del Tigre. En Octubre del mismo año, la cañonera "Portillo" entró en un atardecer al Tigre donde fué cogido por una fuerte tempestad eléctrica y de lluvia de una duración de una hora y media, habiéndose contado unos ochenta rayos que cayeron a distancias tan cortas como cien metros.

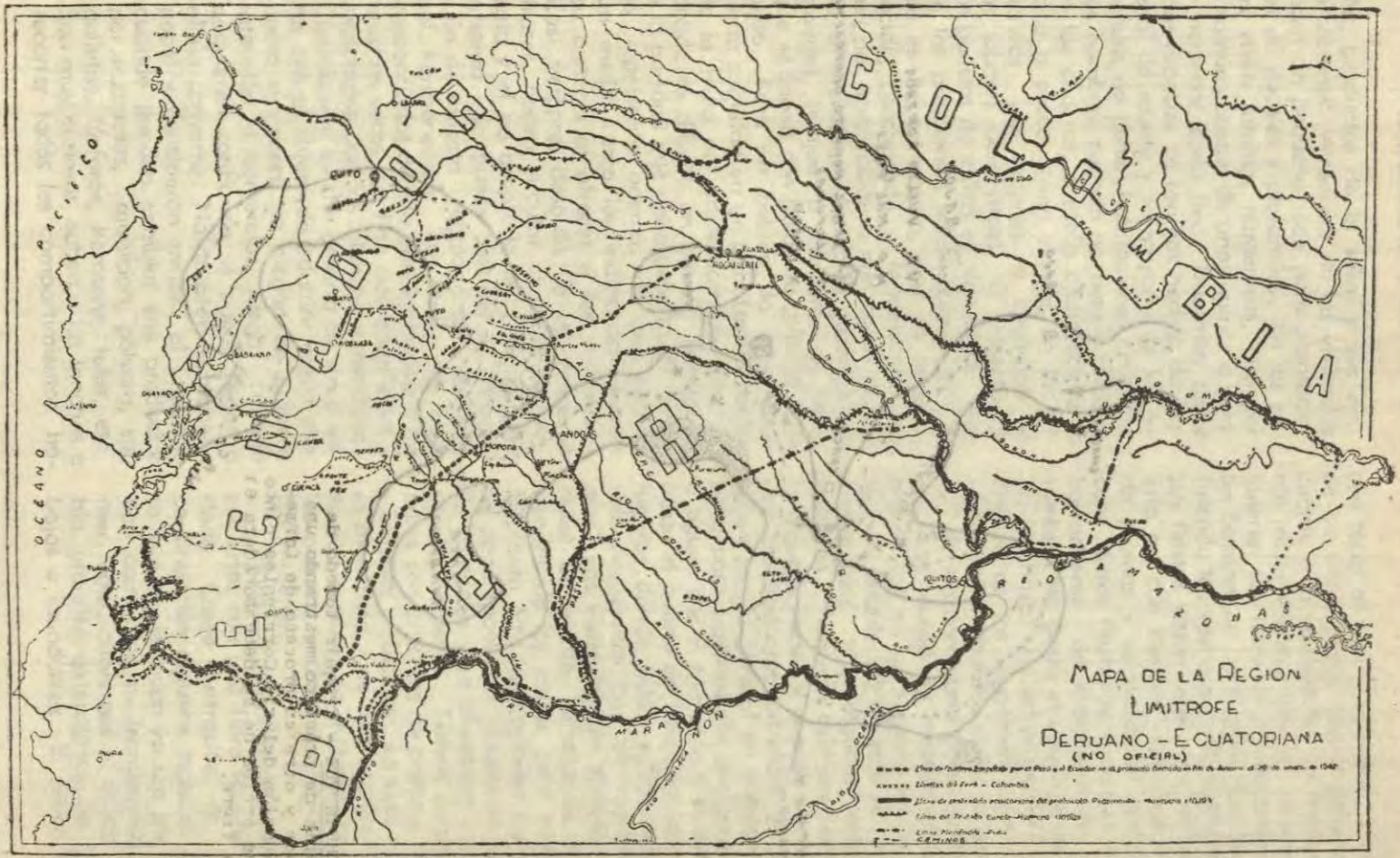
Población.—El Tigre puede considerarse tomando en cuenta su longitud como muy despoblado. En la época de la llegada de los exploradores y misioneros españoles ha sido uno de los ríos que tenía una gran población de indios. En la actualidad, muchas de las familias de indios han desaparecido y otras se han remontado hacia las cabeceras del Cunambo y Pito-yacu o se han dirigido a las quebradas que dan al Corrientes y Pastaza. Hay pocos puestos y caseríos de indios en las orillas del Tigre, habiendo más aquellos poblados por blancos y mestizos. Los centros de mayor importancia de indios semi-civilizados están en los siguientes caseríos o puestos: Esperanza, Pava-yacu, Intuto, Triunfo (Paiche Playa), Soledad, Lamas Tipishca, Canela, San Antonio y San Jacinto.

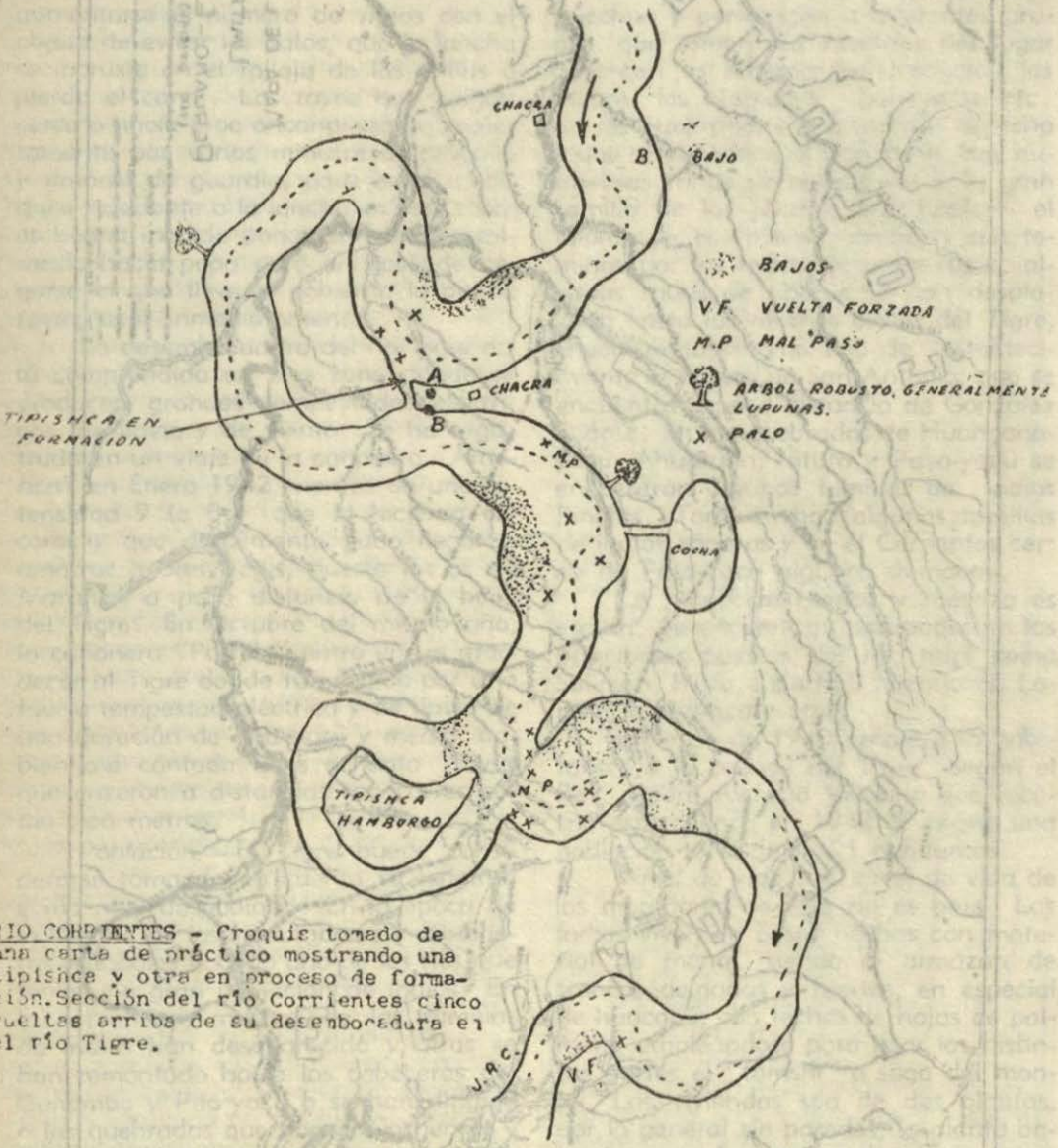
Los indios que viven en las orillas de este río hablan en su mayor parte el quechua y pertenecen a diferentes grupos, que toman sus nombres del lugar de origen ,así tenemos los Urito-yacu, los Napos, los Nacurays, Sara-yacu, etc. En las quebradas de la margen derecha y que se extienden al Corrientes, hay numerosas tribus pertenecientes a la gran familia de los jíbaros, que hablan el idioma de ese mismo nombre y son temidos por los indios de otras razas; algunas tribus de jíbaros se han desplazado hasta las mismas orillas del Tigre, encontrándose como tipo de establecimiento el puesto de San Antonio, que se encuentra a poca distancia de González Suárez. En las quebradas de Huanganayacu, Ahuaruna, Intuto y Pava-yacu se encuentran algunas familias de indios Pinchis. También hay algunas familias de indios záparas y en el Corrientes cerca de Pato-yacu algunos shimacos.

La población blanca y mestiza es escasa. Se encuentran agrupadas en los principales puestos del río, tales como Soliman, Piura, Libertad, Miraflores, Lorena, Esperanza y otros.

El censo de 1940 señala 346 habitantes a la cuenca del Tigre. Según el Rev. Padre Avencio Villarejo que recorrió esta cuenca en 1942 le asigna una población total de 2,121 habitantes.

Nivel de vida.—El nivel de vida de los moradores de este río es bajo. Los indios viven en casas hechas con material de monte, siendo el armazón de troncos delgados y fuertes, en especial de huacapú, con techos de hojas de palmera, empleándose para ligar las distintas partes el "tamshi" o soga del monte. Las viviendas son de dos plantas, por lo general sin paredes; la planta baja de unos dos metros de altura no se habita por dos motivos, primero, sirve como margen de seguridad en los lugares inundables y en segundo lugar, sirve para guardar los animales domesticados,


ECUADOR
COLOMBIA
PERU
OCEANO PACIFICO
QUITO
IPIALES
TUMACO
PUTUMAYO
RIO AMAZONAS
MAPA DE LA REGION
LIMITROFE
PERUANO - ECUATORIANA
(NO OFICIAL)
CAMINOS



RIO CORRIENTES - Croquis tomado de una carta de práctico mostrando una tipishca y otra en proceso de formación. Sección del río Corrientes cinco vueltas arriba de su desembocadura en el río Tigre.

leña, productos de la selva y sus embarcaciones. Alrededor de las viviendas hacen un pequeño roce para plantaciones de yucales y platanales. En las casas viven familias numerosas, que por lo común constan de unas quince a veinte personas cada una. Duermen sobre unas especies de tarimas hechas de material de monte y la mayoría de las viviendas no tienen habitaciones cerradas. Los hombres cuando no tienen trabajos en las chacras, o están dedicados a la caza o pesca, viven ociosos en las viviendas. Las mujeres se encargan de las labores domésticas. El aspecto de los puestos de indios es bien triste. Una de las principales satisfacciones del indio es beber masato, que es la yuca cocida, machacada y fermentada ya sea por insalivación o con caldo de caña; el masato producido es guardado en grandes tinajas o cántaros de barro que se tapan con hojas de plátano o de bijao. Para ser bebido, la india saca cierta cantidad en un pate (tazón hecho de la fruta del árbol llamado tutumo) donde es diluído en agua y entregado a la persona que deba beberlo. El masato representa además de una bebida un medio como los indios demuestran su cortesía al ofrecer a los visitantes. Casi siempre, después de las primeras frases, hacen circular el tazón de masato y el no aceptarlo les significa una afrenta. Se puede distraer la circulación de masato regalándoles galletas, sal, kerosene, etc. Los indios son muy desconfiados debido principalmente a las muchas veces que han sido engañados y explotados por los blancos y mestizos. Cuando una lancha amarra en sus puestos con el objeto de adquirir algún producto o víveres, se niegan de primera intención a comerciar, luego cuando adquieren confianza se puede llegar a algún convenio. No aceptan la moneda papel y consideran mejor el negocio cuando pueden cambiar sus productos por escopetas, munición, pólvora, sal, galletas, fósforos, kerosene, telas, etc. Son muy curiosos, suben a las lanchas a recorrer todos los compartimientos, hacen tocar el pito y la sirena, y al final de su visita piden pan o galletas. En cuanto a la vestimenta, los hombres están mejor vestidos que las mujeres, adquieren sus telas de los regatones o en los bazares de los puestos grandes, prefiriendo los vestidos confeccionados. En sus fiestas visten según sus costumbres, ésto es, con túnicas y muchos adornos de plumas y se pintan el cuerpo y la cara. Estas fiestas terminan en grandes borracheras de masato o de chicha; también les gusta el aguardiente de caña (cachaza) que adquieren de las lanchas o de los regatones. Son también afectos al ayahuasca o "soga del muerto" de extraordinario poder narcótico.

Los moradores mestizos y de raza blanca son en su mayoría loretanos que se han establecido en este río con fines comerciales. Hay algunos serranos y costeños. Trabajan asiduamente durante algunos meses y cuando tienen reunidos los productos extraídos de la selva, bajan por lo general en balsas hasta la boca para trasbordarse a alguna lancha o siguen por el Marañón y el Amazonas hasta el puerto de Belén en Iquitos. Los lugares donde están establecidos son más despejados que los puestos de indios. Las viviendas son también de material de monte, semejantes a las viviendas de los indios, pero teniendo en la planta alta habitaciones con paredes de pona (palmera). Duermen en catres de campaña y se alumbran con lámparas de kerosene. Tienen pequeños bazares con artículos de primera necesidad y algunas medicinas. La vida que llevan es monótona y de bajo standard. Cuando los hombres se internan en la selva, los puestos y chacras son dirigidas por sus mujeres.

Flora.—Las orillas de este río están cubiertos con una flora tropical muy variada. Como ilustración se indican a continuación algunas especies de la flora que se destacan ya sea por su cantidad como por su frondosidad. En primer lugar, citaremos el cetico que puebla grandes extensiones de las orillas bajas e inundables. El cetico es un ár-

bol liviano que contiene muchas celulosa y se pronostica que será una futura riqueza de la Selva. Al viajero le llamará también la atención la gran cantidad y variedades de palmeras. Las que más abundan son el aguaje, el huasaí, la chonta cuyo cogollo es un plato agradable, la pona, la huacra-pona o tarapotopona que se emplea para hacer balsas, el pijuayo, el ungurahui, etc. También hay árboles de fuerte desarrollo como la itahuba, huacrapurana, huacapú, palo sangre y en especial la lupuna.

La lupuna es el árbol más majestuoso de nuestra selva, es de gran altura, sin ramas intermedias y de copa en forma de parasol. Hay algunos ejemplares que llegan a tener unos sesenta metros de altura, por tres metros de diámetro en la base del tronco y cuarenta metros de diámetro en la copa. A pesar de ser un árbol gigantesco su madera es fofa é inútil para cualquier servicio. Es temido por los indios, quienes creen que en las grandes aletas de sus raíces se guarece el diablo o chullachaki, personaje de la fantasía india, que tiene un pie grande y otro chiquito, con faz horrenda y que atrae a los incautos que recorren la selva para hacerlos extraviar y matarlos. Como es un árbol que sobresale por encima del resto de la vegetación es empleado por los prácticos fluviales como magnífico punto de referencia para la navegación y todas las lupunas que se divisan desde el río son situadas en las cartas de prácticos. Hay poca capirona y palo de balsa en las orillas de este río. Algo apartado del Tigre, en las tierras altas situadas hacia el Pastaza y el Curaray hay manchales de plantas resinosas en especial leche-caspi y balata. Los extractores de resinas llegan a los manchales por las quebradas, caños, trochas o caminos de pica.

Agricultura.—La Agricultura no tiene mayor importancia en los caseríos y puestos de este río. Sólo se cultivan chacras que apenas dan para el consumo de los mismos puestos. Se debe ésto en gran parte, a que el Tigre tiene grandes extensiones de sus orillas bajas y expuestas por consiguiente al peligro de las inundaciones, las que desgraciadamente no tienen períodos fijos y muchas veces son de consideración. En cambio los terrenos altos no se prestan para tierra de cultivo pues tienen una delgada capa de humus vegetal, las que al ser utilizadas para cultivos, dan de tres a cuatro cosechas buenas, pero luego las lluvias van arrastrando dicha capa hasta dejar al descubierto las capas gredosas impropias para la agricultura. Las principales plantaciones comprenden sembríos de plátanos, yucas, caña de azúcar (Esperanza) y plantaciones de barbasco, principalmente en el sector González Suárez-Bartra Nuevo.

Ganadería.—La ganadería prácticamente no existe, debido también a la dificultad de encontrar terrenos apropiados y a la mala calidad de los pastos. En algunos puestos se ha sembrado con éxito el pasto conocido con el nombre de toro-urco. Cuentan con algunas cabezas de ganado vacuno los puestos Soriman, Esperanza, Libertad, Belén y otros del Bajo Tigre. En el puesto Esperanza se ha conseguido un buen cruce de un reproductor cebú con vacas criollas. El censo ganadero dió el año 1942, ciento cuarentisiete cabezas de ganado vacuno. En cuanto al ganado porcino se cría para el consumo en los mismos puestos, siendo la raza mala, pues nunca se han hecho cruces con sementales de calidad.

Fauna acuática.— El Tigre es un río abundante en peces debido a la gran cantidad de lagunas y cochas que están unidas a su curso. El pez grande es poco abundante a excepción de las variedades de la familia de los zúngaros. En la confluencia del Cunambo con el Pintoyacu se han pescado saltones, dorados y zúngaros negros. En la boca del Tigre abunda la gamitana y el bufeo, ambos de regular tamaño. Las variedades más comunes son el boca-chico, la palometa, la sardina, la paña y los peces llamados de cocha. Con el río crecido es escasa la pesca pues los peces se dis-

gen a las cochas, en cambio cuando el río baja los peces salen de las cochas para no quedarse sin agua y se dirigen al río. Sin embargo, cuando las cochas están con bastante agua es difícil la pesca debido a la exhuberante vegetación acuática.

Los medios empleados para la pesca son la tarrafa, el anzuelo y el arpón. En forma ilícita algunos moradores emplean el tapaje a la salida de los caños y quebradas, y otros, el barbasco en las cochas para hacer la pesca en gran escala.

Caza.— La caza es abundante en este río y en sus afluentes. La carne que más se consume para la alimentación es la de monte, tanto fresca, ahumada o salada. Por dos razones principales es que los moradores se dedican a la caza de los animales, primero, para hacer el tráfico de cueros y en segundo lugar, para obtener carne, que en su mayor parte es ahumada en barbacoas para su conservación por períodos largos. Los animales más codiciados para el mercado de cueros son la huangana, el sajino, el venado, el tigre, la sacha vaca y el lobo del río.

Cuando la caza es para obtener carne dan preferencia a la huangana que camina en grandes manadas, el sajino, el venado, la carachupa (armadillo), el majás y los monos. La carne más fina se obtiene del majás y la carachupa, siguiendo en calidad la del venado y del sajino. Pero lo que más se caza son los monos que abundan en las orillas del Tigre. Hay una gran variedad de familias de monos pero dan mayor cantidad de carne los maquisapas, choros y cotos. En cuanto a la caza de aves se dedican cuando se presenta la oportunidad, ya sea para domesticarlos o para la alimentación, siendo las especies más abundante los patos de monte, paujiles, perdices, loros, pavas de monte, etc. Los indios se dedican también a la caza de pajaritos para obtener las plumas necesarias para los adornos de sus vestidos.

La caza de animales se efectúa mejor en las grandes crecientes, cuando el río inunda las orillas bajas y se desborda por la selva, quedando sólo pequeñas prominencias de tierra llamadas restingas, que es donde se refugian los animales. También se aprovecha cuando las manadas de animales vadean los ríos y quebradas.

Los medios más empleados para la caza son la carabina, la escopeta y la pucuna. La pucuna es un arma consistente de un tubo largo y delgado que se carga por la parte posterior, que tiene una boquilla, con una pequeña flechita llamada virote. El virote por un extremo termina en punta, que es untada con una capa de veneno y al otro extremo se le asegura un pedazo de huimba (ceiba) que hace las veces del culote de un proyectil. Para disparar, el indio apreta con los labios la boquilla y toma puntería en forma sencilla con el extremo anterior, al soplar en el momento deseado, el virote sale disparado pudiendo ser arrojado hasta unos cincuenta metros de distancia. Esta arma tiene la ventaja de ser silenciosa y puede matarse una gran cantidad de animales sin que la manada aperciba a los cazadores. El tamaño de los animales que pueden ser cazados con pucuna depende de la calidad del veneno empleado. Los indios de este río adquieren el veneno de los regatones pero hay algunas tribus que preparan el famoso curare. Este veneno es obtenido de la cocción de varias especies vegetales y es más activo que el veneno de las víboras pero es inofensivo cuando se ingiere por la vía estomacal. Expertos en la confección de pucunas son los indios jíbaros, en especial los establecidos en la quebrada de Plátano-yacu, afluente del río Corrientes. El curare es especialmente confeccionado por los indios ticunas que habitan en la región del Putumayo.

En la parte alta y media del Tigre abundan por miriadas los lagartos, los que salen en cantidades a asolearse en las orillas cuando el río está en vaciante. Actualmente hay una gran demanda

por las pieles de estos animales anfibios, y se dice que la carne del lagarto blanco puede ser aprovechado como comestible. Las dos variedades son, el lagarto blanco que alcanza hasta unos tres metros de largo y el lagarto negro, que es muy feroz, los hay hasta de seis metros de largo y que a veces semejan troncos fuertes cuando se dejan arrastrar por la corriente del río o cuando están descansando en las orillas.

Seres peligrosos y mortificantes de este río.— Las especies más peligrosas son los ofidios venenosos. De estos citaremos como ejemplos, el shushupe, el aguaje machucay, el loro machucay, el jergón, el cascabel y la naca-naca. Muchas de estas víboras se encuentran debajo de las rumas de leña, debiendo tenerse bastante cuidado cuando se hace faena de leña. En todos los viajes efectuados por la cañonera "Portillo" el año 1942 al río Tigre, se han matado víboras al hacer faenas de leña. De los animales terrestres citaremos el otorongo (jaguar) y el puma-venado (león americano) que abundan entre la margen izquierda del Tigre y el Napo. De los animales anfibios, el más peligroso es el lagarto negro. De insectos es famoso el chicharra-machucay, que según opinión generalizada es de picadura mortal, ser ciego y de vuelo rectilíneo.

Las especies mortificantes son en su mayoría insectos. Más o menos de Sargento Lores, río arriba, hasta la naciente abunda en el día la manta blanca, especie de mosquito casi invisible, sumamente mortificante, de picadura fuerte, que produce escozor y ronchas. Hay lugares como Lorena, Triunfo y el mismo Sargento Lores, donde las horas del día son horas de martirio con la abundancia de la manta blanca. El mosquito también abunda de día. El zancudo es abundante y comienza a mortificar al atardecer y antes de las lluvias.

De las hormigas citaremos la isula, de picadura dolorosa y que suele buscar los lugares húmedos y también las rumas de leña. La tangarana y el pucacuro, de mordeduras dolorosas, abundan en los árboles y muchas veces se pasan a las lanchas cuando éstas amarran al monte. Entre los arácnidos abunda la araña blanca, que es grande pero inofensiva; se encuentra en cantidades en las viviendas y aún en las lanchas. La tarántula, que es una araña negra, peluda y de picadura dolorosa, pero no abunda mucho.

En los pastos y hierbas de las orillas viven los isanguis, seres pequeñísimos, que al introducirse en la piel producen comezón. Además hay cientos de otros insectos que aparecen principalmente por las noches y que son atraídos por las luces. Cuando hay viento o la lancha está en movimiento la mayoría de estos insectos pequeños desaparecen.

Minerales.—En explotación prácticamente no hay de ninguna clase. Se dice que hay algunos boratos en la región del Alto Tigre. Sería interesante estudiar si las tierras gredosas coloreadas de los muchos barrancos que hay en este río tienen alguna aplicación industrial. En cambio una gran compañía petrolífera ha hecho estudios de exploración, según se dice, de grandes yacimientos de petróleo, situados en la región del Alto Tigre. Según informaciones de varias fuentes los yacimientos del Alto Tigre son de mayor consideración que los de Ganzo Azul (región de Aguas Calientes, Río Pachitea). Es de hacer notar a este respecto que hace poco tiempo se ha contemplado tanto en Lima como en Nueva York la posibilidad de la explotación en grande del petróleo de Ganzo Azul, sobre la base de los proyectos preparados por el renombrado ingeniero de petróleo de Estados Unidos de N. A., en la actualidad, Arthur Curtice. Parece que la región petrolífera de Ganzo Azul puede llegar a tener tanta importancia como Venezuela en lo que se refiere a petróleo. Si fuera realidad de que los yacimientos del Alto Tigre son de mayor consideración, este río adquiriría una importancia enorme, quizá el de más atracción de todos nuestros ríos de la

Selva, pues al petróleo habría que sumar la posibilidad de la explotación de sus riquezas selváticas, tales como sus maderas finísmas, gomas, cueros de animales terrestres y anfibios, la pesquería en sus innumerables cochas, etc. El Ecuador ha estado por mucho tiempo interesado en esa región, de ahí su afán de buscar los mejores medios de penetración hacia la Selva del Alto Tigre, como su camino al Puyo, cuya prolongación al río Arajuno y a otros pequeños ríos de esa zona, está llevando a cabo la Compañía Shell y el fracasado proyecto del ferrocarril al Curaray, que iba a ser construído por la Compañía Leonard. Actualmente dicha nación está interesado en fomentar la inmigración en la zona comprendida entre los ríos Pastaza, Bobonaza, Napo, Arajuno y Curaray, zona que es colindante con la región del Alto Tigre. Además de las mejoras que están llevando a efecto en los caminos de penetración de que se ha hecho mención más arriba, han terminado la construcción de dos campos de aviación: uno en Shell Mera y otro en el Arajuno. Si la explotación de los yacimientos petrolíferos del Alto Tigre se llevara a efecto, es posible que se construya un oleoducto desde dicha región hasta el puerto de Iquitos. Para la construcción del oleoducto se necesitaría un meior estudio de la zona comprendida entre el Alto Tigre y la orilla del Amazonas adyacente a Iquitos y también de las cuencas de los ríos Pucacuro, Itaya y Nanay.

En este río no se explota el oro, mineral que parece existir sólo en las partes altas de los ríos Napo, Santiago y Curaray.

Puestos y caseríos.—Los puestos y caseríos están establecidos en su mayor parte en la margen izquierda del río. Los tres más importantes son: Esperanza en el Bajo Tigre, Miraflores en su curso medio, y Socorro en el Alto Tigre. En la margen izquierda están ubicados, de la naciente a la desembocadura, los siquientes puestos: San Jacinto, Canela Socorro, Alsacia, Triunfo, (Paiche Playa), Cañonera Portillo, Coronel Portillo, Santa Elena, Belén, San Andrés, Berlín, Nanking, Esperanza, Santa María, Bellavista, Contamaná, Piura, Soliman, San Pedro, Yacumana, Nueva York, Santa Clara y San Antonio. En la margen derecha están situados los siguientes: Gonzáles Suárez, San Antonio, Rumi-yacu, Lorena, Pendencia, Miraflores (Intuto), Providencia, Libertad, Tumbes, San Miguel y varios puestos pequeños cercanos a la boca. Los principales caseríos son el de Lamas Tipishca, el Intuto y los situados en las quebradas de Pava-yacu, Ungurahui, Puma-yacu y Tigrillo.

Hay además muchos puestos pequeños, que son simples chacras con una sola vivienda.

Guarniciones militares.—La guarnición principal es la de Bartra Nuevo, situado a corta distancia de la confluencia del Cunambo con el Pinto-yacu. Cerca de González Suárez y en la margen derecha está la guarnición de Bartra Antiguo. En la misma margen y al pie de la desembocadura del Corrientes está la guarnición de Sargento Lores.

Principales productos extraídos de la selva del Tigre.— Los moradores de este río se dedican en su mayoría a la extracción de leche-caspi, principalmente entre el Alto Tigre y el Pucacuro. En menor cantidad la balata. Se extrae pocas maderas, que las hay de buena calidad, como el cedro, la itahuba, el palo sangre, etc.

Un buen comercio constituye los cueros, en especial de sajino, tigre, huangana y algo escasa pero de gran valor, la piel de nutria y del lobo de río.

Industrias.—Muy pocas industrias. Se producen pequeñas cantidades de aguardiente de caña (cachaza) en los puestos de Soliman, Esperanza y Piura; los trapiches son simples y movidos con bueyes. En el puesto Tumbes se dedican a la producción de fariña para el consumo de los puestos del Alto Tigre y del río Corrientes.

(Continuará)

Batalla de los Komandorskis - una victoria poco conocida

Por el Capitán de Navío Walter Karig U. S. N. R. y el Capitán de Fragata Eric Purdon U. S. N. R.

El hundimiento del buque japonés de municiones "Akagane Maru" vino a romper la monotonía del largo y continuo patrullaje. Nuestro escuadrón de las Aleutinas sabía perfectamente que estaba desempeñando un importante papel en la "Guerra de Atrición" al impedir que las guarniciones japonesas de las islas Attu y Kiska recibieran provisiones por mar. Pero la certeza de que algún día los Americanos en masa atacarían estas islas y arrojarían a los japoneses no aliviaba el tedio de estos largos patrullajes por mares sombríos, solo interrumpidos por los recorridos en el no muy entretenido puerto de Dutch Harbor o la descarga de provisiones en la pequeña isla de Adak.

Tal vez todos aquellos que se encontraban en las aguas de Alaska se hubiesen sentido menos olvidados si hubiesen podido ver lo que sucedía en este mes de Marzo, 1943, en California, en donde el entrenamiento para la nueva guerra anfibia mantenía a miles de hombres muy ocupados y mojados. Solo unos cuantos Oficiales de alta graduación del Ejército y la Marina sabían cual era la meta de este entrenamiento: Attu.

Mientras tanto la Octava Fuerza de Tarea surcaba las aguas al oeste de esa isla, luchando contra las nieblas y tormentas, hundiendo a cuanto buque japonés se atrevían aproximarse con provisiones para las guarniciones enemigas de las Aleutinas.

La Fuerza de Tarea se había reorganizado a comienzos de Marzo y se componía del crucero pesado "Salt Lake City", el crucero ligero "Richmond", y cuatro destructores, "Bailey", "Coghlan", "Dale" y "Monaghan".

El "Salt Lake City" era nuevo en esas aguas. Reacondicionado y reparado después de un recorrido de cuatro meses, que se hizo necesario como consecuencia de los daños sufridos en el Combate de Cabo Esperanza, este buque tenía poco personal antiguo a bordo; el setenta por ciento de su tripulación se hacía a la mar por primera vez. Pero estaban todos ansiosos de encontrarse con los japoneses.

Esto sucedió, y muy pronto.

Los japoneses sabían que los buques del Contralmirante Charles H. Mc. Morris se encontraban en los alrededores de las Aleutinas. El patrullero "Kunajiri" había informado de la suerte corrida por el "Akagane Maru" el mes anterior, pues había oído las detonaciones a una distancia de doce millas. Además desde entonces varios hidroaviones habían avistado a la Octava Fuerza de Tarea.

Teniendo noticias de su presencia y conociendo su fuerza aproximada, los japoneses comprendieron que ya no podían continuar mandando buques aislados para el aprovisionamiento de sus guarniciones. Para que las provisiones y refuerzos llegaran efectivamente a Attu

y Kiska, tendrían que ir en convoyes, con una escolta suficientemente poderosa para hacer frente a la Fuerza de Tarea Americana.

Y era necesario que las provisiones llegaran. El Teniente Coronel Hiroshi Yonekawa, en Attu, y el Coronel Hozumi, en Kiska, con gran cortesía pero mayor insistencia, exigían que se hiciera algo para mantener el abastecimiento de provisiones y municiones. A la Quinta Flota Japonesa le tocó hacerlo.

El Vicealmirante Hosogaya prometió hacer todo lo posible

El Comandante Shigefuso Hashimoto, oficial de Navegación y Comunicaciones del Estado Mayor de la Quinta Flota del Almirante Hosogaya, se recostó en su cama en el crucero "Nachi" y cerró los ojos. Estos últimos días habían sido de intenso trabajo.

Ser Oficial del Estado Mayor tenía sus compensaciones —lo ayudaría en su carrera y además tenía mejor camarote en el buque insignia— pero habían veces que sentía una especie de nostalgia por su antiguo puesto en la Sección Rusa del Servicio de Inteligencia Naval Japonés. Pensaba que tal vez su conocimiento del idioma ruso tenía algo que ver con su designación para el actual puesto en la Flota Norte; quizás la Marina pensaba que él estuviera acostumbrado a los fríos de Siberia y por tanto le agradaría el clima de las Aleutinas.

A Hashimoto no le agradaba el frío. Pensaba que los americanos que se encontraban patrullando en esa zona también sentirían el intenso frío. Sentía cierto placer al pensar que sin duda a ellos les desagradaba tanto como a él. Bueno, dentro de unos cuantos días este convoy se encontraría sano y salvo en Attu y él podría entonces volver a Paramushiro. Aquí el clima no era mucho mejor, pero en cuanto a diversiones Paramushiro indudablemente era superior.

Miró su reloj. Dentro de hora y media saldría el Sol. Esto significaba que dentro de una hora tendría que dirigirse al puente para hacer sus observaciones de estrellas. Poco después sería el rendezvous con el convoy.

"Rendezvous". Como oficial de comunicaciones, Hashimoto recordaba los mensajes que se habían transmitido y recibido para asegurar que los tres trasportes llegasen esta vez al mismo Attu. Para este viaje había sido necesario hacer muchos planes de organización.

El lento transporte militar, "Sanko Maru", de 4.000 toneladas, escoltado por el destructor "Usugumo", había zarpado de Paramushiro el 22 de Marzo, siguiéndole al día siguiente el más rápido "Asaka Maru" y el "Sakito Maru" con el Primer Escuadrón de Destructores: el crucero ligero "Abukuma" y cuatro destructores, el "Wakaba", Hatsushimo", "Ikazuchi", el "Inazuma". Luego el día 24 había zarpado la fuerza de cruceros: los cruceros pesados "Nachi" y "Maya" y el crucero ligero "Tama". Todos estos buques deberían reunirse al sur de las Komandorskis para proceder de allí juntos a Attu el día 25.

Fue necesario retrasar el encuetro debido al mal tiempo. Hashimoto pensó que el lento "Sanko Maru" y su escolta llegarían hoy. El otro grupo ya se había reunido, y ahora navegaba con una formidable escolta al norte y sur sobre el meridiano que pasa por la isla Bering en espera.

Esta línea se había escogido porque quedaba justamente fuera del radio de 600 millas de Adak; libre de los patrulleros americanos Catalina. El Comandante Hashimoto cerró los ojos. Había todavía tiempo para un corto sueño antes de ir al incómodo y frío puente.

En el puente del "Nachi", se encontraba de guardia el comandante Kintaro Miura. Este mantenía una constante vigilancia esperando ver en cualquier momento al pequeño transporte y su escolta, pues ya estaba cerca del punto de reunión. El tiempo había mejorado mucho durante los dos últimos días y el día prometía ser bueno a pesar de que el cielo estaba cubierto, lo que indicaba la posibilidad de que lloviera.

Los buques navegaban en columna, el "Nachi" a la cabeza, seguido por el "Maya", "Tama", "Abukuma", "Wakada", "Hatsushimo", "Ikazuchi", "Asaka Maru", "Sakito Maru" y el "Inazuma". Era un poco más de las 0200, hora de Tokio, y la flota que había estado navegando hacia el sur giraba ahora al norte.

El horizonte estaba ya aclarando por el Este. El Sol no saldría todavía hasta dentro de una hora, pero el largo crepúsculo matutino del norte hacía que la visibilidad fuera excelente a esta hora.

Miura miró hacia popa. El octavo buque, el "Asaka Maru", giraba en estos momentos.

"Buque por estribor!" gritó la estridente voz del vigía.

El Comandante Miura barrió el horizonte con sus prismáticos. Por la aleta de estribor pudo ver un objeto.

Era el mástil de un buque. El casco estaba todavía bajo el horizonte.

El "Sanko Maru", dijo Miura. "Ordenanza! Avise al Almirante que en estos momentos se nos acerca el transporte que faltaba".

El Comandante estaba equivocado. Era natural que se equivocara en aquellas circunstancias, pero era una equivocación y una muy seria.
El mástil que vió no era el de ningún transporte. Era mástil de fabricación americana y pertenecía al "Coglan", destructor de la Marina de los Estados Unidos.

La Fuerza de Tarea del Almirante Mc. Morris navegaba en esa mañana del 26 Marzo 1943, en orden abierto a más o menos seis millas de separación entre los buques con el objeto de abarcar el mayor espacio posible. El "Coghan" era el más septentrional, le seguía el buque insignia, el "Richmond", luego el "Baily", "Dale", "Salt Lake City" y el "Monaghan".

A bordo todos estaban en "Zafarrancho de Combate" en espera del orto. El frío y húmedo aire de la mañana traspasaba la ropa.

Repentinamente un mensaje del "Coglan" galvanizó a la flota. El destructor de vanguardia acababa de establecer contacto con dos buques por proa!

Eran las 0730. En ese mismo instante bajaba del puente del "Nachi" el mensajero que se dirigía al camarote del Almirante Japonés.

A las 0731 el Almirante Mc. Morris ordenó a todos los buques navegar a máxima velocidad, estrechar distancias y aproximarse al "Richmond". A la vez ordenó cambiar de rumbo al "Richmond" y dirigirse hacia el enemigo. De que era el enemigo no cabía la menor duda.

A medida que el "Richmond" se aproximaba lentamente a los japoneses, pues estos navegaban en sentido contrario, se vieron claramente las siluetas de dos buques de carga. Estaban escoltados, pero por más que los Americanos aguzaron la vista, no pudieron determinar qué clase de buques formaban esta escolta. A la distancia no parecían muy formidables.

"Parece que ésto va ha ser un banquete" dijo el Comandante del "Richmond".

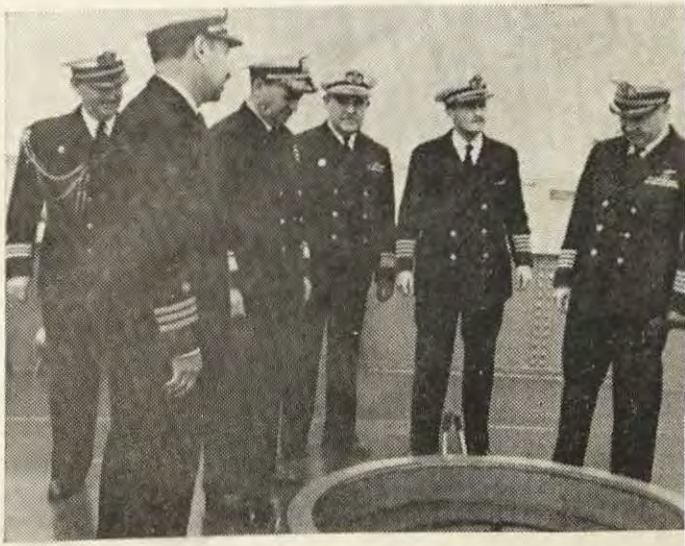
Aparentemente los Japoneses trataban de huir. Desesperadamente los buques Americanos fueron aumentando su velocidad y lentamente fueron cerrando la formación.

A medida que nuestros buques de vanguardia acortaban la distancia entre ellos y el enemigo, aparecieron más buques Japoneses. A las 0820 se contaban desde el "Richmond", diez buques enemigos.

Como dijo el Almirante Mc Morris en su informe, "El Comandante del grupo de tarea todavía pensaba que tenía en perspectiva una fiesta Romana". Su único temor era que se le escaparan los buques enemigos.

La primera indicación de su verdadera fuerza se obtuvo unos cuantos minutos después cuando los vigías del buque insignia identificaron primero uno y luego dos de los buques enemigos co-





El Ministro y altos Jefes de la Marina en la visita que hicieran a la llegada al Callao de las Fragatas "Ferré" y "Palacios".



mo cruceros pesados. Se podían observar otros buques de guerra no identificados alrededor de los dos cruceros. "La situación se había ya aclarado" comentó el Almirante, "pero también había cambiado radical y desagradablemente".

Los buques enemigos habían cambiado de rumbo y disminuían rápidamente el alcance. Los dos transportes japoneses navegaban rumbo al nor noroeste, protegidos por su fuerte cortina de buques de guerra, lo más rápido que les era posible.

La fuerza japonesa tenía ahora las ventajas de mejor posición táctica, mayor fuerza numérica y una aplastante superioridad artillera. Pero ésto no desalentó al Almirante Mc Morris.

Decidió hacer un intento de ataque a los transportes. Había la ligera posibilidad que, con una buena maniobra, pudiera colocar a los buques mercantes dentro del alcance de sus cañones antes de que los buques de guerra enemigos pudiesen intervenir. Además era posible que esta maniobra indujera a los japoneses a distraer a algunos de sus buques de guerra para escoltar a los mercantes y de este modo la Octava Fuerza de Tarea tendría la oportunidad de combatir con el resto de la escuadra japonesa en mejores condiciones. Se ordenó, pues, cambiar de rumbo al noroeste.

A las 0839 el grupo de tareas se encontraba ya a nuevo rumbo y todos los buques estaban en posición. Ahora estaban formados con los dos cruceros en columna a media milla de distancia, con el "Richmond" a la cabeza. Los destructores de vanguardia, el "Bailey" y el "Coghan", estaban en la amura de babor del buque insignia mientras que los dos destructores de retaguardia navegaban por la aleta de estribor del "Salt Lake City".

La estratagema fué buena pero no engañó a los japoneses. A las 0840 el "Nachi" rompió el fuego desde una distancia de aproximadamente 10 millas y lanzó ocho torpedos. Su artillería fué muy superior a su técnica torpedera, pues las dos primeras salvas horquillaron al "Richmond", en cambio ninguno de los torpedos paso siquiera cerca del blanco.

"Los americanos" dijo el Comandante Hahimoto, "abrieron el fuego casi simultáneamente. El "Maya" abrió fuego poco después. Una interrupción en la fuerza eléctrica impidió al "Nachi" continuar el fuego durante unos 30 minutos. En los últimos cinco o diez minutos de la acción, el "Nachi" recibió un impacto a popa del puente a raíz del cual murieron cinco o seis hombres, del personal de comunicaciones e hirió a otros doce o trece. Un pequeño incendio, que comenzó cerca del lugar del impacto, fué prontamente apagado".

Después de sacudir violentamente al "Richmond" con esas dos primeras salvas que lo horquillaron, el "Maya" cambió de blanco y comenzó a hacer fuego sobre el "Salt Lake City" y lanzó cuatro torpedos a nuestra línea de batalla, ninguno de los cuales dió en blanco.

El "Salt Lake City" era el único buque americano que tenía cañones comparables a los japoneses y su dotación nueva se comportó como si fueran veteranos en el manejo de sus cañones de ocho pulgadas.

Pero la mayor potencia artillera del enemigo y la rápida disminución del alcance hacían que fuese sólo cuestión de tiempo antes de que nuestros buques sufrieran graves daños. El Almirante Mc Morris tuvo la esperanza de colocar a los buques auxiliares enemigos dentro del alcance de sus cañones, pero los japoneses adivinando sus intenciones, se lo impidieron. Sus maniobras habían colocado a los japoneses entre nuestros buques y nuestras bases al Este. Una retirada estaba claramente indicada, pero era obvio que no podíamos retirarnos hacia el Este. De un modo ú otro los buques americanos tendrían que dar la vuelta al enemigo.

Por radio los buques americanos recibieron la siguiente señal en clave:

"Cambiar rumbo 40º a babor".

Al entrar al rumbo verdadero 290º, los destructores de vanguardia entraron al combate. Tanto el "Bailey" como el "Coghlan" abrieron el fuego contra los cruceros enemigos. Según el Comandante Miura, que se encontraba a bordo del "Nachi", los proyectiles de los destructores "parecían lluvia, pues su caída era tan regular". Uno de los proyectiles de cinco pulgadas hizo blanco contra el puente.

"En ese momento", dice el Comandante Miura, "el Almirante Hosogaya se encontraba parado en el centro del puente de señales con sus dos oficiales principales del Estado Mayor a cada lado, ligeramente detrás de él. Los otros oficiales del Estado Mayor se encontraban alineados en una sola fila un poco más atrás. Yo ocupaba el segundo lugar de la derecha en esta fila en una posición relativamente expuesta. Milagrosamente ninguno de los fragmentos de la granada hizo blanco".

Mc Morris ordenó otro cambio de rumbo y al girar los buques 40º más para entrar al rumbo 250º, se encontraron ocupando nuevas posiciones. El "Dale" y el "Monaghan" tomaron su nueva posición por la aleta del "Salt Lake City" mientras que el "Coghlan" y el "Bailey" tomaron sus posiciones por la aleta de estribor del crucero pesado. El "Richmond" iba de matalote.

Los japoneses habían lanzado dos aviones de observaciones los cuales después de alcanzar una altura fuera del alcance de los cañones entraron a ocupar sus posiciones de spotting con lo cual las salvas enemigas se aproximaron más al "Salt Lake City".

Nuestro crucero pesado se encontraba incesantemente bajo el fuego de los cruceros pesados japoneses a medida que la fuerza de tarea navegaba hacia el Oeste delante del enemigo. De vez en cuando un crucero ligero enemigo, el "Tama", se aproximaba lo suficiente para dispararle unas cuantas salvas. El personal de máquinas sentía claramente a través del casco la conclusión cada vez que las granadas enemigas detonaban en el agua cerca al buque. A estas alturas, el "Salt Lake City" también hacía sentir el efecto de sus granadas sobre el enemigo. Del "Nachi" se veía salir humo negro.

El hábil manejo y la suerte habían salvado hasta ahora al "Salt Lake City". Pero a las 0910 el crucero se estremeció con el impacto de dos granadas, a proa y popa. Una de ellas había penetrado debajo de la línea de agua y estallado en el tunel del eje de la hélice. Al estallar en este lugar el fondo del buque se deformó como si fuese una lata vieja. Comenzó a entrar agua al tunel y a pasar a través de las empaquetaduras del eje a la sala de máquinas. El eje dañado seguía trabajando, sin embargo.

La fuerza americana disparaba con todo lo que tenía contra los japoneses. Los aviones de observación se aventuraron a aproximarse dentro del alcance de los cañones anti-aéreos, los cuales inmediatamente hicieron fuego contra ellos; tres veces hicieron la intentona y a la tercera uno de ellos fué derribado. Después de ésto, el otro se mantuvo fuera de alcance.

A las 0930 el enemigo comenzaba a cerrar el anillo en torno del "Salt Lake City". El Almirante Mc Morris envió un despacho por radio al Almirante Kinkaid comunicándole que había entablado un combate a larga distancia y recibió una respuesta relativamente prometedora de que dentro de cinco horas, más o menos, podría esperar el apoyo de bombarderos y que era posible que antes de eso llegasen algunos Catalinas.

El Almirante Mc Morris se sonrió cuando leyó al final del despacho la sugerencia de que "debía considerarse una acción de retirada".

Poco después de las 1000, el "Tama", sobre el cual disparaba ahora el "Salt Lake City", viró rápidamente a estribor, escapando de las granadas de nuestro buque y comenzó a navegar en círculo cerrado. Sin embargo, el "Na-

chi", que había disminuído de andar, ahora aumentó su velocidad a pesar de sus incendios y con el "Maya" se acercó al "Salt Lake City", sus proyectiles horquillaban repetidamente a nuestro crucero pesado. Repentinamente el mismo "Salt Lake City" viró violentamente a estribor. El rebufo de sus propios cañones había hecho saltar las chavetas de la trasmisión del timón y este ya no obedecía al servomotor. Inmediatamente el Comandante Rodgers ordenó cambio de gobierno al timón de emergencia de popa y aunque esto restableció parcialmente el control, el uso del timón estaba limitado a giros de 10º a cada lado. Lentamente el crucero volvió a entrar en rumbo. Al girar a babor, pudo disparar una salva de diez cañones antes de que las torres de proa quedaran fuera de blanco. Esto hizo que el combate fuera aún más desigual porque los buques japoneses eran más rápidos y podían disparar salvas completas navegando en zig-zag.

Luego cayó otra granada enemiga. Esta cayó desde gran altura y penetró la cubierta del "Salt Lake City" cerca del cabrestante como si fuera un remache al rojo pasando a través de papel. El proyectil se desvió al tocar con la gatera. Resbaló por el costado del buque saliendo finalmente al agua por debajo de la línea de flotación. El proyectil no explotó.

Pero el buque comenzó a hacer agua, inundándose los compartimentos de proa. El crucero se encontraba en una situación apremiante, pero sus cañones seguían haciendo fuego.

El Almirante Mc Morris tomó medidas para proteger al "Salt Lake City". Ordenó a los destructores lanzar cortinas de humo. Tres minutos más tarde, el "Bailey" y el "Coghlan" daban vueltas alrededor del crucero lanzando humo con sus generadores químicos; y el crucero, lanzando humo también, se metió en la cortina protectora.

La cortina de humo hizo disminuir el fuego japonés, pero no lo detuvo. Los japoneses esperaron sencillamente a que la niebla artificial se disipara lo suficiente y entonces dispararon con mayor intensidad sobre nuestro crucero dañado.

Dos horas y dieciocho minutos después de los primeros rumores de la artillería naval, el "Salt Lake City" recibió otro impacto. Un proyectil japonés le cayó al centro, lanzando fragmentos sobre toda la cubierta. La catapulta de estribor quedó destrozada. El avión se incendió y el personal que se encargó de lanzarlo al agua sentía el olor de la cordita japonesa en las narices. Dos de sus compañeros, un Oficial y un tripulante, murieron y otros cuatro quedaron heridos.

En estos momentos nuestros buques navegaban al Oeste con el "Richmond" a la cabeza. Con ese rumbo a Paramushiro, se encontraban 125 millas más cerca a la base japonesa que a su propia base de Adak. Esto era peligroso porque todo hacía suponer que los japoneses habrían solicitado apoyo a su aviación, así como lo habíamos hecho nosotros. Y sus aviones podrían —mejor dicho, deberían— llegar antes que los nuestros.

Nuevamente por los receptores de radio de corto alcance se escuchó una orden del Comandante del Grupo de Tarea. La Flota debería zafar, virando al sur y más tarde, cuando pudieran, todas las unidades deberían dirigirse al Este, hacia territorio amigo nuevamente.

El primer cambio de rumbo lo hicieron protegidos por la cortina de humo; los japoneses, sin notar este cambio, siguieron navegando al Noroeste y con esto aumentó la distancia entre las dos fuerzas.

El fuego, sin embargo, no disminuyó y nuevamente fué alcanzado el "Salt Lake City". Sus cuadrillas de control de averías trabajaban sin cesar; las bombas no podían mantener a nivel el agua en el compartimento de máquinas de popa; el compartimento se encontraba inundado hasta una altura de cinco pies, casi hasta las máquinas principales, por agua fría y aceite gelatinoso.

El crucero se escoró cuatro o cinco grados a babor y luego las máquinas de popa se pararon.

A medida que el "Salt Lake City" disminuyó su andar, los proyectiles enemigos comenzaron a horquillarlo. El Comandante Rogers viró violentamente a estribor para escapar de estas salvas, pero los piques seguían saltando a ambos lados del buque.

A las 1130 se comenzó a achicar el agua y aceite del compartimento de máquinas de popa y las máquinas comenzaron lentamente a funcionar de nuevo, pero el buque seguía escorado.

Los japoneses podían ahora ver lo que el Almirante Mc Morris trataba de hacer y el Almirante Hosogaya hizo virar a su flota y se lanzó a la persecución.

El personal de máquinas del crucero había logrado poner en funcionamiento tres máquinas nuevamente, pero su triunfo fué de corta duración. Quince minutos más tarde se apagaron sus calderas, una a una.... había entrado agua de mar a los tanques de petróleo.

Cinco minutos después del mediodía, se detuvieron las máquinas del "Salt Lake City". Mientras la inercia lo mantenía con arrancada, su Comandante ordenó todo el timón a una banda. Quería tener disponibles todos sus cañones para el combate a muerte.

Los únicos que podían salvar al crucero eran los destructores. El Almirante dió la orden a los valientes destructores que se lanzaran al ataque con torpedos.

El Comandante del Escuadrón de Destructores, dejando al "Dale" para que proteja al crucero, se lanzó inmediatamente al ataque con el "Bailey", "Coghlan" y el "Monaghan".

Los que estaban escuchando en el circuito de comunicaciones de la Fuerza de Tarea dicen que los Comandantes de los Destructores respondieron a la orden con la misma calma con que hubieran respondido a la orden de dejar salir francos en el puerto base. Era de esperarse ciertos daños y probablemente la destrucción completa. "Hundir a los dos grandes", fué la voz que se pasaron.

A medida que los buques de la Des-Ron 14 se lanzaban a toda velocidad contra el enemigo, los japoneses dejaron de disparar contra el "Salt Lake City" y dirigieron su tiro contra los buques pequeños. Los destructores contestaron con el tiro rápido de sus cañones de cinco pulgadas de proa; el "Bailey" y el "Monaghan" concentraron su tiro contra el "Nachi" y el "Coghlan" contra el "Maya". Los japoneses disparaban violentamente. "No comprendo como", dice el Comandante Miura, "los buques pudieron sobrevivir a esa concentración de tiro que les dirigimos".

Los tres destructores eran "bañados por los piques", pero seguían acercándose y la puntería de los japoneses mejoraba a medida que los americanos se aproximaban. Nuestro Destructor de vanguardia, el "Bailey", recibió los primeros impactos.

Estos llegaron en rápida sucesión. Un proyectil de ocho pulgadas atravesó el delgado casco del destructor y explotó, matando a cinco e hiriendo a cuatro tripulantes. Otro cayó en la cubierta de popa, rebotando al mar sin explotar.

Comprendiendo que en cualquier momento, en vista de la rápida disminución en el alcance, era indudable que el "Bailey" sería alcanzado nuevamente por los proyectiles enemigos, y probablemente hundido, el Comandante Riggs le ordenó al Capitán de Corbeta Atkenson que lanzará los torpedos. Cinco de estos salieron en abanico hacia el "Nachi".

Mientras tanto el personal de máquinas del "Salt Lake City" trabajaba desesperadamente para poner sus máquinas en funcionamiento nuevamente. El crucero seguía siendo un buque combativo; los que trabajaban en las máquinas podían sentir la repercusión de sus cañones cada vez que disparaban.

Por fin las máquinas del "Salt Lake City" volvieron a funcionar. Lentamente se fué aumentando la presión y el

buque se puso nuevamente en marcha. El Comandante Rodgers comunicó al buque insignia esta nueva como si el cielo hubiese atendido sus rezos. El crucero herido cesó de disparar; su Comandante quiso conservar la munición para "el ataque final contra la fuerza japonesa que se acercaba".

El Almirante Mc Morris ordenó regresar a los destructores. Estos viraron inmediatamente. Habían hecho un intento valiente y aunque ninguno de sus torpedos dió en blanco, (habiendo explotado casi todos prematuramente antes de llegar al blanco), con su arrojo y espíritu de sacrificio habían logrado salvar al crucero.

El "Bailey" metió todo el timón a babor mostrando su popa a los japoneses y siguió a toda velocidad al "Coghlan" y al "Monaghan". Un proyectil japonés cayó tan cerca del "Coghlan" que los fragmentos le abrieron huecos en la superestructura e hirieron gravemente al Segundo Comandante. El "Monaghan" no fué averiado.

Nuestros buques se preparaban para el último combate a muerte. Los japoneses tenían casi todo a su favor; pero en el buque insignia enemigo, el Almirante Hosagaya hizo una decisión.

Sus buques habían disparado tanto durante el combate, que ya se dejaba sentir la escasez de munición. En cualquier momento podrían aparecer los bombarderos americanos; si esto sucedía podría encontrarse sin munición suficiente para combatirlos. Además, había poco combustible.

Aparecieron señales en los buque japoneses.

"Retirarse"!!!.

El combate continuó mientras las fuerzas oponentes se encontraron dentro del alcance de sus cañones; pero como cada una estaba principalmente interesada en *dejar a la otra*, a las 1230 cesó el combate. El enemigo se dirigía al Oeste hacia Paramushiro y nuestros buques hacia el Este a toda velocidad.

La señal de alarma dada por radio encontró a nuestros aviadores en sus bases isleñas un poco desprevenidos. Sus aviones estaban equipados para llevar pesadas cargas de bombas a Kiska como un servicio de transporte. La orden de salir a combatir en alta mar significaba que tenían que colocar tanques adicionales de gasolina y preparar los aviones para cargar las bombas en son de combate. El combate ya llevaba varias horas cuando salieron los primeros aviones en su largo vuelo al Oeste.

Uno de los PBY descubrió a dos buques mercantes japoneses medianos cerca de la escena del combate, al sur de las islas rusas Komandorskis. El piloto, a pesar de tener poca gasolina, comenzó a dar vueltas alrededor de los buques enemigos, mientras el radio operador transmitía su posición.

La fuerza de tareas del Almirante Mc Morris recibió esta llamada pero no contestó .El viaje de dos horas hasta la posición de los japoneses terminaría en la obscuridad. Nuestros buques, faltos de combustible y munición, no podían aventurarse a salir en una búsqueda nocturna.

Al primer PBY se le unieron otros dos y así mantuvieron contacto con los buques hasta las 1630, habiendo transmitido su posición por radio a los bombarderos del Ejército. Los bombarderos sin embargo, se fueron hacia el Oeste y los PBY, escasos de gasolina, tuvieron que regresar a su base.

El combate de los Komandorskis, que duró casi tres horas y media, fué hasta entonces el combate diurno de superficie más largo de la guerra. Fué una acción a largo alcance —por necesidad de parte nuestra, por conveniencia de parte de los japoneses. El Almirante Hosogaya rápida y eficientemente bloqueó nuestro intento inicial contra sus buques mercantes y de allí en adelante, como nuestra fuerza de tarea era inferior, numéricamente, a la japonesa en la proporción de dos a uno, el Almirante Mc Morris tuvo que maniobrar para mantener la mayor distancia posible en-

tre las escuadras, tratando a la vez infligir el mayor daño posible al enemigo en esas condiciones desventajosas. Si nuestra fuerza hubiese logrado hundir o averiar seriamente a uno o dos de los buques de guerra japoneses, el grupo de tareas habría podido burlar al resto de los buques de guerra enemigos y perseguir a los transportes. Como esto no sucedió al Almirante Mc Morris no le quedó otra alternativa y tuvo que limitarse a mantener a los japoneses lo más lejos posible. Por otra parte, el enemigo, con su ventaja numérica y artillera, parecía, según las palabras del Almirante Mc Morris, "contentarse con sostener un duelo, empleando sus cruceros pesados".

A pesar de la desigualdad del combate y de las averías sufridas por nuestros buques, nuestra fuerza de tarea logró su objetivo. Los mismos japoneses admitieron eso, muy a pesar suyo. Tuvieron que dar media vuelta y regresar a sus bases .Había fallado el intento de reforzar las Aleutinas. Cinco impactos habían causado serias averías en el crucero "Nachi". El "Tama", que perdió una catapulca, fué menos averiado.

El Almirante Nimitz elogió a Mc Morris y sus buques. "La brillante acción", dijo el Comandante en Jefe del Pacífico", de la fuerza de tareas al mando del Contralmirante Mc Morris contra un enemigo superior y el considerable daño infligido a este, demuestran la pericia del jefe del grupo de tareas y del personal a sus órdenes. Su audaz manejo de las unidades americanas y la forma magnífica como respondieron todos nuestros buques permitió que nuestra fuerza repeliera a un enemigo casi dos veces más fuerte...

El Almirante Nimitz hizo especial hincapié en el valiente comportamiento de los destructores de DESRON 14. "Su decidido ataque frente al fuego concentrado de los japoneses", dijo, "es especialmente encomiable...".

Todo el personal se comportó realmente bien. Los grupos de control de averías a bordo de nuestros buques averiados trabajaron con sangre fría y eficiencia, reduciendo así al mínimo los efectos del fuego enemigo. Las dotaciones de los cañones también se comportaron en forma notable. La tripulación nueva del "Salt Lake City" combatieron como aguerridos veteranos. Los Oficiales y tripulantes de las torres de popa de los destructores trabajaron infatigablemente, a pesar de estar envueltos en el negro humo que arrojaban los buques por sus chimeneas para proteger a nuestros cruceros pesados.

Y durante el calor del combate, hubo por lo menos uno que se convirtió en creyente del antiguo y a veces fastidioso axioma de que "la práctica hace la perfección".

"Ya no me molestarán los ejercicios de carga", dijo un marinero a bordo del "Dale". "Ya nó!".



MINISTERIO DE MARINA
ESTADO MAYOR GENERAL
SECCION

Peróxido de hidrógeno para potencia propulsiva

Por el Capitán Logan Mc Kee, USN.

En la Revista de Marina de Julio-Agosto de 1946 se publicó un artículo sobre la Planta de Propulsión de la Bomba V-2, en la que sin mayores detalles se indicaba el empleo del peróxido de hidrógeno para mover una turbina auxiliar. En el presente artículo publicado por el Cap. Logan Mac Kee en el Mechanical Engineering y reproducido en el Proceedings (Febrero 1947) se dan mayores detalles de su aplicación, en especial para la propulsión submarina.

Traducido por **Marino Loretano**

El empleo del peróxido de hidrógeno para fines de propulsión ha sido publicado de tiempo en tiempo por los periódicos. Ciertos detalles de su aplicación han sido necesariamente restringidos, y aún subsisten algunas para ciertas fases de esta materia. Sin embargo, ya es posible al presente dar a conocer las partes más importante de su empleo para la producción de potencia, particularmente por los alemanes durante la última guerra en las bomba V, propulsión de torpedos y de submarinos, y que son de interés para la ingeniería.

La Química involucrada.

La fórmula para el peróxido de hidrógeno es H202, la cual será definida más adelante por un dado porcentaje de concentración, por ejemplo, es manufacturado normalmente a cerca de 27 por ciento de concentración. Si se requiere una alta concentración, es destilada a una presión absoluta baja, partiendo de cerca de 50 mm de Hg y decreciendo la presión a cerca de 30 mm cuando la concentración es de 85 por ciento. Cuando se emplea como desinfectante la concentración es de 3 por ciento, y el restante de 97 por ciento es agua.

Los alemanes emplearon una concentración de 80 á 85 por ciento para 26 diferentes armas de guerra y tenían en la etapa experimental unas 40 más. Le dieron el nombre de "Ingolin". El profesor Walter, quien fué el más ardiente partidario de su empleo, lo llamó asi, por su hijo mayor Ingol. También es conocido con el nombre de "T-stoff".

Fué empleado algunas veces como mono-combustible o combustible primario, por ej., usando solamente el calor de la disociación del H202 en H20 más 02. El calor de la disociación de una concentración de 80 por ciento es aproximadamente de 1,000 BTU por libra. La mezcla en este caso, era de 80 por ciento de H20 en vapor (vapor supercalentado) y 20 por ciento de 02 por volumen (63 por ciento de H20 y 37 por ciento de 02 por peso) con una temperatura de 932°F. asumiendo que el líquido que se suplía estaba a 70° F. Era, sin embargo, más a menudo usado como combustible secundario, por ejemplo, todo o cerca de todo el oxígeno libre era posteriormente quemado con otro combustible, tal como el decaleno (que es similar al petróleo Diesel) o con alcohol metílico. La reacción podría, en algunas de sus aplicaciones, tener lugar en una sola etapa por el empleo de un líquido catalizador y combustible combinado. Los alemanes

llamaron al líquido catalizador y combustible mezclados con el nombre de "Helmann", por el segundo hijo de Walter. Esta mezcla era hidrato de hidrazina y alcohol metílico. La razón para emplearlo como combustible secundario era para aprovechar el gran calor desprendido por libra de mezcla y también porque el costo por Btu obtenido del combustible es mucho menor que del H202.

De lo anterior se puede notar que el calor de la disociación del H202 por libra es de cerca de 1|19 del calor de una libra de combustible. El valor del H202 reside en su habilidad para suministrar 02 libre, cuando y donde se desée. Tiene ventajas sobre el oxígeno líquido o gaseoso en que es más fácilmente almacenado y produce una flama de menor temperatura.

Producción de H202 por los Estados Unidos de N. A.

Antes y durante esta guerra, no se producía en este país concentraciones más allá de 50 por ciento, ya sea para propósitos bélicos o comerciales, sin embargo algunos laboratorios hacían experimentos más altos. La razón para no producir concentraciones más altas era que a menos se conociesen ciertas reglas y se tuviera un especial cuidado había el peligro de que era violentamente inestable y naturalmente, el peligro aumentaba con la concentración. Los alemanes estaban más adelantados en esta materia con respecto a cualquier otro país. Nosotros estuvimos por años muy interesados en este producto, pero no llegamos al punto de tomar ventajas de las altas concentraciones. Ahora, los americanos pueden hacer comercialmente concentraciones de tan alto porcentaje y de un alto grado de pureza como no lo hicieron nunca los alemanes. Por ejemplo, la Buffalo Electro Chemical Company produce concentraciones de 90 por ciento con solamente 5 partes por millón de impurezas. La casa Du Pont puede hacer lo mismo. Los alemanes lo producían generalmente con muchas impurezas, muchas de ellas no perjudiciales. Lo anterior dará una idea del orden de las concentraciones empleadas.

Características del Peróxido de Hidrógeno.

En la concentración empleada por los alemanes, la gravedad específica es de 1.37 á 32° F. Es incoloro o ligeramente amariliento y tiene un olor distintivo pero no desagradable. La concentración 100 por ciento se congela a 20° F. y hierve a 306° F. a la presión atmosférica, y su gravedad específica es 1.46. Un hecho especial es que H202 de 80 por ciento se congela a 11° F. y, por cierto, de 1 por ciento justo bajo 32° F.; 60 por ciento de solución se congela a --70° F. El punto de ebullición a la presión atmosférica tiene que ser obtenida por extrapolación ya que el producto detona antes de llegar a dicho punto. La concentración se determina usualmente tomando la gravedad específica, sin embargo la titración da una comprobación más exacta. Las impurezas en la forma de ácido sulfúrico impide la determinación de la concentración por observación de la gravedad específica y esto dió a los alemanes muchas preocupaciones por lo cual tuvieron que aprender a eliminar el H2S04.

Después que se añade un estabilizador (o estabilizadores; los alemanes emplearon oxyquinolina o ácido fosfórico) puede ser dejado en un recipiente abierto sin una demasiada rápida pérdida de concentración. La concentración decae rápidamente al principio y conforme pasa el tiempo va efectuándose progresivamente más lenta, siempre que no haya condiciones anormales y siempre que se permita disipar el calor proveniente de la descomposición. La disminución de la concentración durante el primer mes de almacenaje es aproximadamente igual a la disminución que se espera por el resto del año. Es de cerca de 1½ por ciento para el primer mes y 3 por ciento para el primer año y

muy poco después, pero puede ser mucho menor.

Si se tiene las manos limpias, pueden introducirse en una concentración elevada de H202 sin ninguna sensación inmediata salvo un ligero escozor. Sin embargo, en menos de una hora las manos parecerán como si tuvieran una capa blanca que se hubiera secado sobre ellas. Todos los materiales con excepción de unos cuantos actúan como catalíticos para el H202, de tal manera que si las uñas o las manos estuvieran sucias, se produciría una quemadura. El antídoto es agua, y la manera como ésta actúa es reduciendo rápidamente la concentración.

Con respecto a los materiales usados para su manejo y almacenamiento debe evitarse el hierro y el cobre porque son catalíticos. El acero inoxidable, aluminio puro, vidrio, cerámicas y ciertos sintéticos pueden ser usados; el más ampliamente empleado en Alemania fué el sintético cloruro polyvínilo que se parece al jebe y también puede ser suplido en la forma de tela. El cloruro de polyvínilo puede ser empleado como material de empaquetado para vástagos de válvulas pero tiene el serio defecto de que se contrae y endurece con el tiempo. Por lo tanto es difícil mantener los sistemas estancos cuando se le emplea. Se sabe que la casa Du Pont ha producido un sintético de mejores cualidades para este propósito.

Precauciones en el manejo de H202.

Cuando los alemanes comenzaron a manejar y almacenar H202 concentrado usaron demasiadas precauciones, que con la experiencia determinaron que fueron innecesarias. Las precauciones que son esencialmente necesarias deben ser cumplidas cuidadosamente. Posteriormente los alemanes no tuvieron mayor temor en su manipulación que el que tenían, por ejemplo, con la gasolina.

En el almacenamiento, la primera indicación de inestabilidad es una elevación de temperatura. Si no se hace nada, la condición va progresivamente empeorándose, y finalmente alcanza el punto peligroso cuando la temperatura es de 140° F. A esta altura, el H202 se convierte en agua. En los primeros almacenamientos, habían en los tanques serpentines de enfriamiento y sistemas de duchas sobre ellos, pero la experiencia mostró que eran innecesarios. Al notar cualquier elevación de temperatura debe añadirse más producto estabilizador.

La regla fundamental en el manejo de H202 concentrado es tener instantaneamente agua fresca para diluir cualquier fuga de H202. Casi siempre que haya fugas o derrames de H202 se inicia fuego. Todo lo necesario para apagarlo es reducir la concentración por debajo de 78 por ciento, considerando, por supuesto, que no haya grandes cantidades de combustible en el área de la fuga. La razón para que el fuego se inicie inmediatamente es que generalmente hay presente pequeñas cantidades de combustible tal como grasas, pinturas madera o tejidos sobre los cuales se desparrama el H202; las suciedades sobre los materiales combustibles actúan com catalizadores; el calor de la disociación del H202 eleva la temperatura de los combustibles a sus puntos de ignición, y el 02 libre está disponible para mantener la combustión. Una pequeña dilución de H202 mantiene el calor de la disociación por sobre la temperatura de auto-ignición de los combustibles. Los alemanes tenían agua en las sentinas de los cuartos de máquinas de sus submarinos propulsados con H202 para reducir la concentración de cualquier fuga o derrame de H202.

Los hombres que manipulan H202 concentrado deben vestir abrigos escrupulosamente limpios de cloruro de polyvínilo (estos abrigos no difieren mayormente en apariencia de los corrientes), botas y guantes del mismo material, éstos últimos parecidos a los de jebe sintético. Las demostraciones de laboratorio de las propiedades del H202 concentrado son muy impresionantes, dos en particular. En la primera, una

pieza de madera limpia tiene un extremo sumergido en un recipiente abierto de H202. No se produce ninguna reacción cuando se le retira. A otra pieza similar de madera se le hace rodar por el suelo y luego se le introduce en el H202. Apenas se le retira se origina fuego. Esta pieza de madera ha tomado partículas de suciedades del suelo, las cuales actúan como catalizadores. En otra demostración, una pequeña cantidad de líquido catalizador (hidrato de hidrazina) se pone en un recipiente grande y chato. Luego el químico, apartado lo más lejos posible, arroja unas 2 onzas de H202 desde una probeta al recipiente. Solamente una pequeña cantidad llegará al recipiente pero tan pronto haga contacto con el H202 reaccionará con fuerte ruido y proyección de chispas. En otras palabras, la descomposición del H202 en presencia de un catalizador es violenta. De hecho, es más poderosamente explosivo que el TNT, si está apropiadamente combinado con un catalizador y un combustible; ésto es, que contiene mayor energía desprendible por libra. Puede mezclarse en todas proporciones con alcohol y con glicerina. Es muchas veces más peligroso tenerlo a nuestro alrededor que la dinamita o TNT, debido a que es mucho más inestable.

Manufactura del Peróxido de Hidrógeno

El método más corriente para producir H202 es por la hidrólisis del ácido sulfúrico, pero puede ser manufacturado por otros métodos. Se necesita bastante potencia eléctrica y muchas facilidades para el método de la hidrólisis por lo cual el producto es muy costoso. El costo podrá disminuirse considerablemente pero probablemente permanecerá más alto con respecto a los combustibles del petróleo y al oxígeno gaseoso o líquido. Hacia el final de la guerra, Alemania tenía una capacidad de producción de cerca de 3,000 toneladas mensuales, lo que no representaba, ni aproximadamente, la cantidad que necesitaban. Dicha producción requirió alrededor de 3,000 hombres. La planta más grande estaba bien oculta en las Montañas de Harz y no pudo ser localizada por nuestro Servicio de Inteligencia hasta después de terminada la guerra.

Debe usarse el mayor cuidado al manufacturar y limpiar los tanques de almacenamiento. Son soldados a gas y no debe dejarse ninguna posibilidad de que el H202 se introduzca en las grietas o debajo del recubrimiento de las uniones. Las varillas de soldar son especialmente seleccionadas con el objeto de obtener aleaciones libre de cobre. Debe emplearse un fundente apropiado. Después de soldado el interior del tanque es limpiado y pulido, tratado con ácido nítrico al 10 por ciento, lavado, pintado (o llenado) con una solución al 20 por ciento de soda cáustica, lavado, tratado con solución de ácido nítrico al 10 por ciento, lavado, y luego al interior se le da una mano de cera.

Esta cera es una composición de parafina, cera de abeja y un sintético preparado por I. G. Farben. El principal propósito de la cera es rellenar cualquier grieta o hueco pequeño que pudiera haber. El tanque es calentado exteriormente para derretir la cera aplicada en el interior. La razón para tomar tales precauciones para rellenar las grietas es que muchas explosiones han sido atribuídas al H202 atrapado entre las planchas que forman las juntas de recubrimiento.

La forma de los tanques está influenciado para conseguir la menor relación posible de superficie a volumen. Después que los tanques están listos, se les llena con H202 y se les mantiene bajo especial observación por dos semanas. Si se nota alguna descomposición, el tanque es vaciado y el interior sometido a un nuevo tratamiento. Cerca del 10 por ciento de la capacidad del tanque se deja vacío como espacio de gas. Todas las tuberías y válvulas empleadas para transferir H202 deben ser lavadas con agua fresca después de cada uso.

Utilización del Peróxido de Hidrógeno por los alemanes.

Los alemanes emplearon el H202 para el lanzamiento de las bombas V-1, para mover las bombas de combustibles de la planta de propulsión de las bombas V-2, para la propulsión de torpedos, aeroplanos ME163 y 262, submarinos.

Para las bombas V-1 y V-2 solamente usaron el calor de la disociación. Su empleo como energía es algo oneroso pero fué positivo en su acción, ésto es que su simplicidad y seguridad fueron superiores al costo.

Aeroplano.— La performance del aeroplano fué asombrosa. El empuje de una máquina cohete correspondía al de una máquina del tipo convencional de 3,700 HP. y su peso era solamente de 250 libras. No estaba sujeto al peligro de explosión en la misma extensión de la máquina de torpedo sin embargo de que empleaba el mismo principio de H202 en combinación con un catalítico. El fluído de trabajo no iba a una turbina siendo la potencia obtenida enteramente debida a la acción del chorro. Podía ser puesto o cortado instantáneamente.

Un alemán relató al autor que fué una mujer la primera que hizo un vuelo de prueba con esta clase de máquina. La alimentación de combustible duraba solo pocos minutos pero el empuje era tan grande que el aeroplano no podía volar en vuelo plano con la máquina funcionando más que unos pocos segundos. Muy rápidamente se acercaba a la velocidad del sonido. Podía elevarse a 30,000 pies en 2 minutos, lo que le daba un extraordinario valor como aparato interceptor. Los primeros aeroplanos que se vieron en servicio de guerra solo tenían una cámara de combustión principal, tal que la máquina estaba en funcionamiento máximo o cortado. Un diseño posterior incorporó una cámara de crucero, en adición a la principal, la cual incrementó en veinte veces el tiempo que la máquina podía estar en funcionamiento. Sus condiciones ascencionales y de vuelo horizontal, bajo las condiciones de su propulsión auxiliar, no fueron superiores al de los aeroplanos de combate del tipo ortodoxo a gasolina, y su radio de acción era menor; pero hasta que no se consumiera el combustible tenía una tremenda reserva de potencia.

Propulsión de torpedo.—La propulsión del torpedo era algo similar a la propulsión empleada en el submarino. En el primero, se empleó un líquido catalítico y combustible combinado (Helmann). Después de 2 ó 3 segundos se admitía decaleno y se cortaba el Helmann. Entonces se producía la descomposición del H202 por calor. La temperatura de la cámara de combustión debía permanecer por los 1,700° F. La cámara catalítica y la cámara de combustión estaban combinadas. Esto resultaba en una situación algo peligrosa, debido a que el arribo de los tres líquidos debía ser exactamente coordinado. Si cualquiera de ellos estuviera fuera de tiempo podía resultar en una seria explosión, y nuestros informes indican que cerca de uno de cada cien torpedos se perdieron en esta forma. Las características de sus performances fueron muy superiores a aquellas de cualquier otro torpedo; fueron esencialmente sin-estela.

Potencia para propulsión submarina.

En 1943 los alemanes comprobaron que nuestras fuerzas antisubmarinas habían triunfado contra los submarinos del tipo 7C de los que dependían por esa época. El 7C era fundamentalmente parecido a los nuestros en sus características, excepto que eran considerablemente más pequeños tal que tenían menor velocidad y resistencia. Desplazaban cerca de 700 toneladas en superficie y una velocidad de 17 nudos en superficie; la velocidad en inmersión era de unos 7.5 nudos. Los alemanes fueron capaces de cambiar sus ideas con respecto a los submarinos. En vez de un buque de superficie que pudiera sumergirse, ellos quisieron un verdadero submarino, que hiciera un ataque y luego escapara, pero para ésto sería necesario

que tuviera una alta velocidad bajo el agua. El primero y más importante desarrollo que hicieron fué el tubo de respiración en inmersión o "Schnorchel". Este dispositivo lo emplearon de manera efectiva contra nosotros. Les permitía hacer patrullaje de guerra sin necesidad de salir a superficie. Era esencialmente un tubo que se extendía unas 18 pulgadas sobre la superficie del mar y a través del cual obtenían el aire para las máquinas y la ventilación. Luego, en el verano de 1943, los alemanes juntaron un grupo de eminentes diseñadores y técnicos, y les enviaron a una pequeña ciudad en las Montañas de Harz.

hora. Obtenían esta alta velocidad bajo el agua por el empleo de una potencia grande de batería y la batería con placas muy delgadas, 0.160 pulgadas de espesor.

Por este tiempo Walter, en Kiel, fué capaz de acelerar la aceptación del submarino a peróxido de hidrógeno. Walter había experimentado la utilización del peróxido de hidrógeno desde 1935, construído y operado un submarino de pruebas de H202 y de 80 toneladas poco antes de la guerra. Su performance de acuerdo con su diseño y pruebas fué de unos 25 á 26 nudos de velocidad en inmersión. Durante la gue-

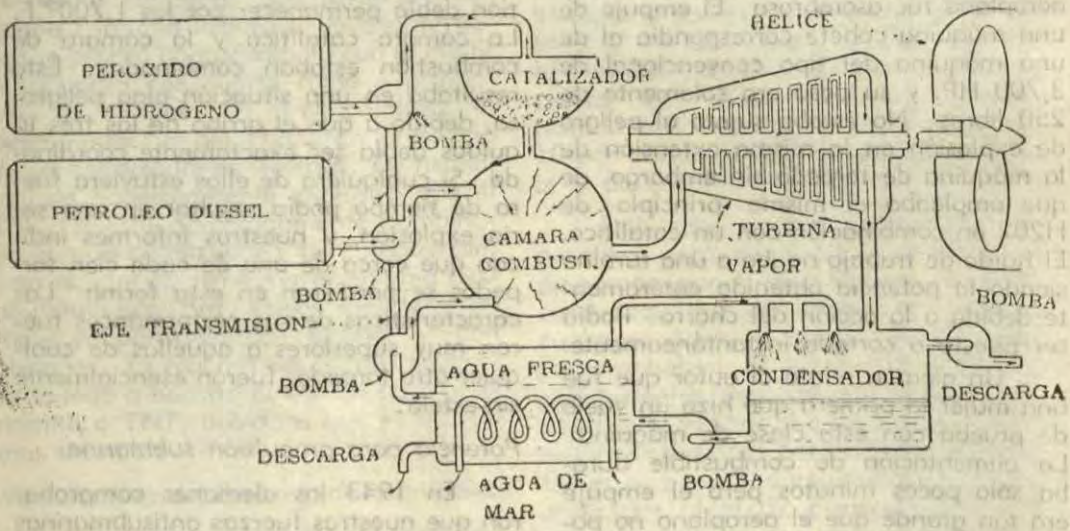


Figura N°. 1 Diagrama del ciclo completo de una máquina que emplea peróxido de hidrógeno para propulsión submarina.

Ellos produjeron el muy discutido tipo 21 "boat". Era un submarino completamente diferente. Este tipo hubiera sido muy efectivo contra nosotros a no ser por un error fatal en su diseño.

Su sistema hidráulico fué tan complicado que no pudieron entrar en servicio antes que terminara la guerra, a pesar de tener construídos unos 120 de esos submarinos por esa época. El tipo 21 tenía un desplazamiento de 1,600 toneladas en superficie, una velocidad de 15.5 nudos en superficie y 16.5 nudos en inmersión por espacio de una

rra, él supervisó el diseño de cuatro "boats" escuelas, el primero de los cuales entró en servicio en el otoño de 1943. Fueron conocidos como tipo 17 y sus performances estuvieron de acuerdo a las expectativas. Fueron seguidos por cinco "boats" operacionales,, tipo 17B. Fueron embarcaciones de 380 toneladas de desplazamiento en superficie, velocidad en superficie 8.5 nudos, en inmersión 25 nudos, y tenían dos tubos lanza-torpedos en la proa y dos torpedos de reserva. Estos submarinos nunca hicieron patrullaje de guerra debido a

que nunca hubo suficiente peróxido de hidrógeno que les permitiera operar. La última palabra en diseño de submarinos iba a ser el tipo 26 Walter. Estaba en construcción cuando terminó la guerra. Su desplazamiento en superficie iba a ser de 900 toneladas, 11 nudos de velocidad en superficie, y 24 nudos de velocidad en inmersión, con 10 tubos lanza-torpedos, pero sin torpedos de reserva. La máquina de peróxido de hidrógeno (un sólo eje) estaba calculado para 7,500 HP. Nuestras fuerzas de bombardeo no permitieron nunca que los alemanes efectuaran el ensamblado de la máquina.

Sin embargo, el autor ha llegado a juntar todas las partes de una máquina en el verano de 1945 y embarcado para Inglaterra, donde se encuentra ahora la máquina. Un diagrama esquemático de esta máquina se muestra en la Fig. 1.

Detalles de la planta de potencia con H202 para submarinos.

Hay una llamada bomba de "triple alimentación", la cual bombea H202, petróleo Diesel y agua. Las partes de la bomba Ingolin, tubería y cámara catalítica son de acero inoxidable. Al arranque, solo se permite el bombeo de Ingolin. Al llegar el Ingolin a la cámara catalítica es atomizada sobre piedras de porcelana porosa a las cuales se ha fijado permanganato de calcio, potasio o sodio. Como se mencionó anteriormente, el Ingolin se disocia en vapor y 02; 80 por ciento de vapor por volumen, a una temperatura de cerca de 930° F. Desde este punto, los materiales son simples aleaciones de acero. La mezcla de vapor y 02 va a la cámara de combustión. Tan pronto como alcanza este espacio, se permite la circulación del agua de refrigeración. El agua hace dos pasos a través de la chaqueta de agua de la cámara de combustión y luego es atomizado dentro del fluído de trabajo de la turbina. Al mismo tiempo que se admite el agua de refrigeración, se permite la atomización del decaleno dentro de la cámara de combustión.

La temperatura en la cámara de combustión es sobre el punto de autoignición, pero una bujía (tipo de automóvil) en la cámara de combustión es energizada para asegurar la ignición. Existe el peligro de explosión en caso que falle la ignición. Un dispositivo de proporciones admite el agua, el Ingolin y el decaleno en la relación de 12 á 9 á 1. El dispositivo de proporcionalidad da más dificultades que cualquiera otra parte de la planta de propulsión. Al principio, estos dispositivos fueron instalados en las succiones de la bomba de "triple alimentación", y posteriormente, en las descargas. Hay más peligro cuando está conectado en el lado de las descargas porque cuando el flujo de Ingolin es restringido se crea una contrapresión y éste es trasmitida a la bomba de Ingolin.

La temperatura de la flama en la cámara de combustión es de cerca de 4,000° F. El agua es atomizada dentro de la cámara de combustión en una cantidad tal, que reduzca la temperatura al grado deseado. Los alemanes dieron al fluído de trabajo en la turbina una temperatura de cerca de 1,020° F. El fluído de trabajo está constituído a esta altura por 94 por ciento de vapor por volumen y 85 por ciento por peso. Luego pasa a una turbina de vapor, que opera a 14,000 r.p.m., y de aquí a un condensador del tipo de mezcla donde el vapor es condensado.

En las primeras máquinas, los gases no-condensados fueron forzados al exterior del submarino por la contrapresión de la turbina pero en la máquina para el 26 "boat" se empleó para tal fin, un compresor Lysholm-tipo positivo-desplazamiento rotativo. El agua atomizada para el condensador de mezcla es enfriada en una unidad de transferencia térmica, tipo superficie, en el exterior del casco de presión; el agua del mar es forzado a través de la unidad de transferencia térmica por medio de una cuchara.

La instalación de la maquinaria no es tan simple como se indica en el diagrama. La turbina presenta los mismos problemas de empaquetado del eje como cualquiera otra turbina de vapor. El sellado era con agua.

Hay tres bombas auxiliares de lubricación, las cuales son usadas solamente al arranque. Cuando está corriendo, la lubricación es efectuada por bombas conducidas por medio de engranajes. Hay una máquina Diesel para superficie y operación con Schnorchel; un motor principal y un motor auxiliar para propulsión con batería, en inmersión. El motor principal también sirve como generador mientras el "boat" es propulsado con la máquina Diesel o la máquina Walter. Provee potencia para las auxiliares y para la carga de baterías.

El motor auxiliar es de baja potencia-alta velocidad y conduce al eje principal por medio de múltiples fajas en V. La turbina principal lo hace por intermedio de un engranaje de reducción simple y luego por una transmisión planetaria. La máquina Diesel y el motor principal están en un mismo eje y trasmiten solamente a través del mecanismo planetario. El engranaje de reducción y la turbina pueden ser desconectados por medio de embragues. El motor principal y el Diesel o solamente el Diesel se conectan o desconectan con embragues. Sin embargo, el motor principal siempre opera, ya sea como motor o como generador excepto cuando se emplea el motor auxiliar, en cuyo caso quedan desconectados todos los demás mecanismos de transmsión.

Complicaciones innecesarias de la maquinaria de H202.

La maquinaria sufría de muchas fallas siendo la principal razón a que en Alemania un error de diseño era considerado como una ofensa civil. Esto condujo a que los diseñadores tomaran todas las precauciones contra accidentes a la maquinaria en vez de aceptar algún peligro en favor de la simplicidad. Por ejemplo, habían cinco dispositivos de corte instalados para resguardar a la turbina. Esto resultaba en complicaciones que terminaban frecuentemente en mal funcionamiento de los dispositivos de seguridad. El compartimiento de máquinas se mantenía completamente aislado cuando la maquinaria estaba funcionando pero la tripulación no dudaba un instante para entrar en cuanto ocurría alguna anormalidad.

La propulsión submarina era una aplicación ideal del H202, residiendo su valor al hecho de que empleando H202 se tenía un buen medio para obtener 02 para la combustión mientras se operaba en inmersión. Por "buen medio" se entiende que tenía muchas ventajas. El H202 era almacenado en unas bolsas comprimibles de cloruro de polyvínilo situados exteriormente al casco de presión. La presión hidrostática exterior mantenía una presión positiva sobre la bomba Ingolin. El Ingolin empleado de los sacos era desplazado por agua de mar en el exterior de los sacos, lo cual compensaba cerca de ¾ del peso del Ingolin extraído, la diferencia provenía de la diferencia entre las gravedades específicas de los dos líquidos. El agua fresca obtenida de la condensación del H20 del fluído de trabajo de la turbina podía compensar la diferencia con el objeto de mantener una flotabilidad neutral.

Posteriormente no se hacía de esta manera y se prefirió admitir agua de mar en los tanques de compensación. El exceso de agua fresca era forzado al exterior en unión del CO2 y los gases no-condensados.

La mayor desventaja para el Ingolin era su costo. Como se ha indicado más arriba se empleaba una cantidad 9 veces más que el petróleo Diesel y su costo era de 60 á 80 veces mayor por libra. Multiplíquese 60 ú 80 por 9 y el resultado es muy alto. Puede decirse que su costo es cerca de 1,000 veces mayor que el combustible de petróleo para emplear tal número como una comparación aproximada del costo cuando se emplea H202 y petróleo para producir potencia.

El Acorazado Británico "Vanguard"

El *Vanguard*, que es el más moderno acorazado británico, y que probablemente cerrará la construcción de buques de esta clase, constituye en cierto modo un enigma, pues ha provocado opiniones sumamente divergentes. Esto no puede causar extrañeza, pues todos los cálculos navales están pendientes de los resultados de las pruebas de Bikini y de sus proyecciones sobre la construcción de buques de guerra, y todo lo que se puede decir a esta altura de los acontecimientos es que el *Vanguard* es sólo "hijo de la necesidad y de las circunstancias", y es en este sentido que orientaremos nuestro estudio.

Hace ya bastante tiempo que se opina que la unidad "capital" de las futuras flotas de combate estará constituída por el *portaaviones blindado de Flota*, llamado a reemplazar al acorazado. En realidad, se puede predecir que tales "flotas" constarán de una escuadrilla de estos portaaviones apoyada por un acorazado, una escuadrilla de cruceros, una o dos flotillas de destructores y el correspondiente tren naval de suministros. Esta profecía se hace, naturalmente, sin conocer a fondo los resultados de las pruebas con la bomba atómica, pero podemos decir que ella representa fielmente a la opinión actual de los círculos navales. En los decenios de 1920 y 1930 se formaban las flotas ideales con una escuadrilla de cuatro acorazados acompañados por un portaaviones, en tanto que es probable que en el futuro esas escuadrillas estén compuestas por cuatro portaaviones y un solo acorazado. Guiados por esta concepción de la estructura futura de las flotas y teniendo en cuenta a las lecciones de la última guerra, nos vemos poco menos que obligados a pensar que el *Vanguard* se aparta bastante del acorazado de hace apenas una década, construído para entrar en línea de batalla y entablar una lucha a muerte contra la fuerza enemiga de acorazados, lo que constituye una forma de guerra naval que se conoce con el nombre de "acción de flota". Desde el día en que los acorazados se hicieron tan caros que merecieron el nombre de "naves capitales", ha existido la tendencia a emplearlos con cautela para evitar pérdidas; es decir, a evadir la "acción de flota" hasta el momento en que se contara con superioridad aplastante. Puede afirmarse que en el futuro será poco menos que imposible la obtención de tal superioridad de "naves capitales", y debe además recordarse que la perfección adquirida por la aviación como arma naval ha aumentado los riesgos inherentes a tal acción hasta el punto de desalentar a cualquier comandante que quisiera embarcarse en esa aventura. Aunque de fecha reciente, las tres batallas de las Filipinas constituyen ejemplos clásicos de este aserto.

Ya que se supone que no volverán a presentarse las "acciones de flota" y que el gran *portaaviones de flota* constituirá el núcleo de las formaciones futuras, corresponde discutir la utilidad del acorazado. ¿Por qué se ha construído el *Vanguard*? Preguntas inevitables y perfectamente fundadas.

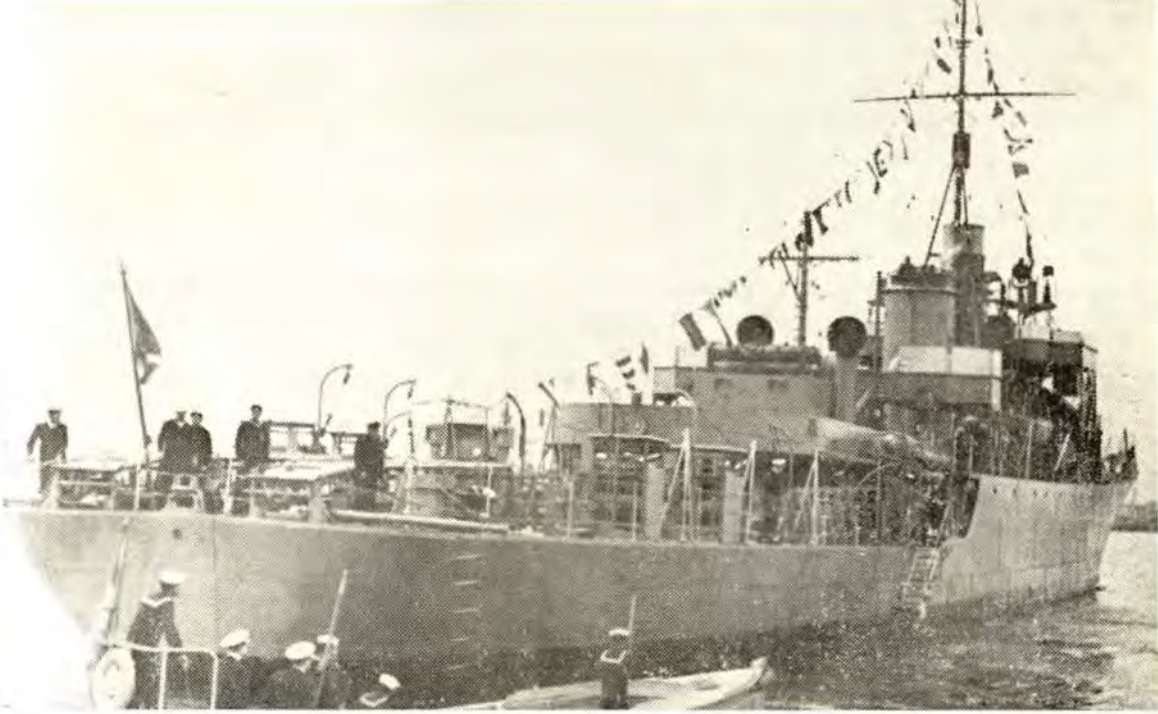
Consideremos antes que nada el aspecto general de la cuestión. Un axioma de la guerra naval dice que hay que disponer de un buque capaz de hacer frente a la unidad más potente que el

enemigo pueda poner en línea de combate. Los portaaviones pueden a menudo soportar el ataque de las grandes unidades de superficie, pero esta regla no siempre es válida; la tragedia del *Glorious* no hubiera tenido lugar de haber sido este buque acompañado por una unidad capaz de enfrentar al *Scharnhorst* y al *Gneisenau*, lo que nos induce a sentar la regla de que una escuadrilla de portaaviones no debiera salir sin llevar, como parte integrante de su "fuerza de tarea", a un buque capaz de entablar combate con la nave más potente que pueda presentar el enemigo.

También es necesario considerar otros dos factores: uno de ellos es la protección antiaérea de *toda* la fuerza de tarea. El diseño de un portaaviones impone un límite al tamaño y a la cantidad de las piezas de su armamento, límite que se ve aún más restringido por la consideración táctica de su objetivo primordial: el portaaviones es una base de aviación. Si un portaaviones debe lanzar o recibir sus aviones, su rumbo y velocidad deben regirse por la dirección y fuerza del viento, lo que obliga a silenciar, por lo menos en parte, a su artillería para no poner en peligro a los aviones que se encuentren en su cubierta o que estén aterrizando o levantando vuelo. Todo el armamento de un portaaviones es de "doble propósito", es decir, que está formado por cañones que pueden disparar con muy diversos ángulos de elevación. Sin embargo, difícilmente se encontraría a un oficial dispuesto a atacar a un portaaviones que pudiera hacer uso de sus cañones de 5,25 pulgadas contra otro buque de superficie, lo que obliga a deducir que el destino primordial de la artillería de un portaaviones es servir de defensa antiaérea. Ello no obstante, no hay portaaviones que pueda llevar armamento antiaéreo en cantidad suficiente para otorgarle la debida protección cuando se encuentra lanzando o recibiendo sus aviones, y estas circunstancias son las que más probablemente se presentarán durante el curso de las acciones. Por lo tanto, se impone la necesidad de munirse de una fuente externa de artillería antiaérea, no sólo como simple protección, sino también como medio para presentar una diversión a la fuerza aérea atacante. Como se recordará, antes de la guerra se había aceptado este principio hasta el punto de llegar a convertir a algunos viejos cruceros livianos en "buques antiaéreos", función que desempeñaron valientemente y con apreciables resultados durante la contienda.

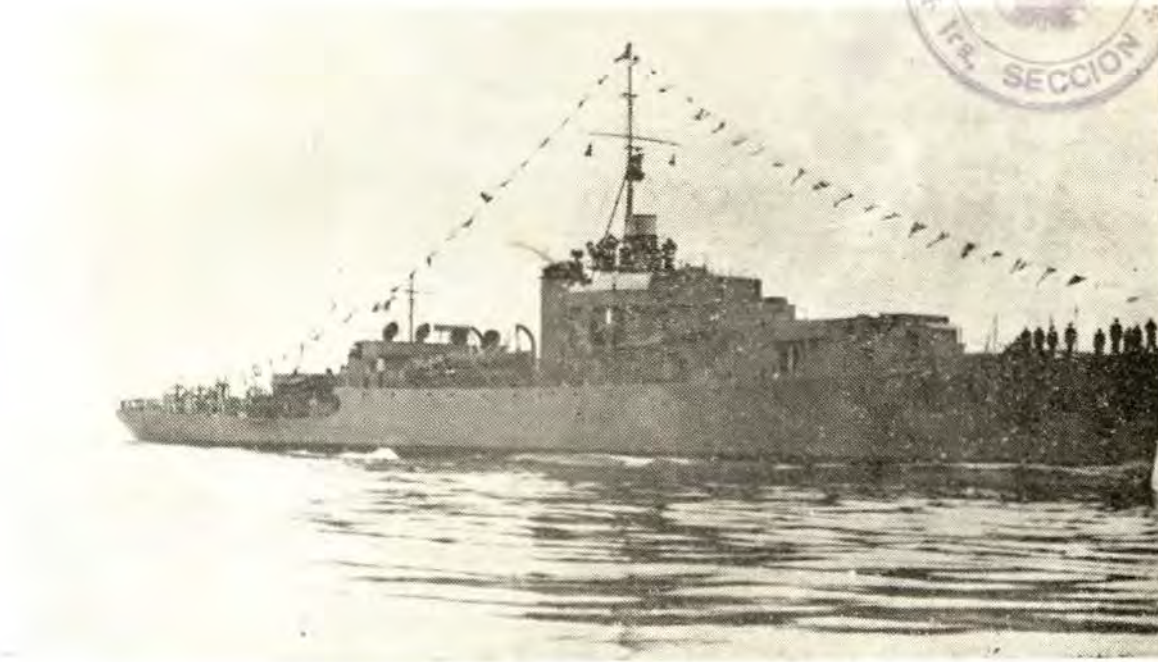
El segundo factor que se presenta a nuestra consideración no tiene relación alguna con el aire. Las recientes experiencias de la guerra han dado periódico relieve a la importancia de las operaciones combinadas. Ya se han acabado los días en que un enemigo pedía la paz debido a la derrota del grueso de sus unidades navales: la movilidad y la eficiencia en la conducción de las operaciones combinadas parecen constituir la clave de la victoria (recuérdese que hablamos siempre "a beneficio de inventario", pues no conocemos con precisión las posibilidades de la bomba atómica). Al contraatacar los japoneses en el aeródromo de Henderson (Guadalcanal), estuvieron muy cercanos de la victoria, debido a que emplearon a sus acorazados como unidades de bombardeo; los aliados sacaron provecho de esta lección, y desde esa fecha el acorazado, en su función de unidad de bombardeo, ha desempeñado un papel fundamental en todas las operaciones combinadas, cumpliendo una misión que está fuera del alcance de la aeronáutica.

Por consiguiente se impone concluir afirmando que una "fuerza de tarea" formada por un grupo de portaaviones blindados rápidos debe ir acompañada por un buque capaz de hacer frente a la amenaza de las naves de superficie enemigas y que además pueda proporcionar un eficaz apoyo antiaéreo a los portaaviones mientras éstos se encuentran dedicados a su función primordial de bases de aviación, y efectuar



B. A. P. "FERRE"

MINISTERIO DE MARINA
ESTADO MAYOR GENERAL
1ra. SECCION



B. A. P. "PALACIOS"

fuertes bombardeos en apoyo de las operaciones combinadas.

A la luz de estas consideraciones debemos pues, estudiar el "Vanguard", aunque conviene recordar que estos requisitos son los que en la actualidad considera indispensables para un acorazado el Estado Mayor Naval inglés. Al mismo tiempo, es necesario tener en cuenta a la historia de la construcción de la nave.

Se ha dicho que el *Vanguard* es un producto de la necesidad y de las circunstancias: ello es una verdad de a puño. Al estallar la guerra, los cinco buques de la clase *King George V* estaban a punto de ser terminados. Además, se había autorizado la construción de otros dos acorazados, que recibirían los nombres de *Lion* y *Temeraire*. Se sabía que estos buques iban a tener un desplazamiento de 42.000 toneladas y que su armamento principal estaría formado por cañones de 16 pulgadas. Antes de que se hubiera comenzado a trabajar en estos buques, estalló el conflicto, sin dar tampoco tiempo para preparar sus cañones ni sus montajes. A fines del verano de 1939 decayó la urgencia de disponer de nuevos acorazados, haciéndose en cambio evidente la necesidad de intensificar la construcción de buques mercantes y de naves de escolta para nuestros convoyes; con el fin de economizar materiales y mano de obra para dedicarlos a necesidades más imperiosas, se decidió suspender la construcción de esos dos acorazados.

Luego ocurrieron la caída de Francia y la entrada de Italia en la guerra, y los japoneses infligieron gravísimas bajas a la flota de combate norteamericana. Esta serie de acontecimientos volvió a poner sobre el tapete la necesidad de reforzar nuestra fuerza de acorazados, siendo esta urgencia acentuada por la pérdida del *Prince of Wales*, el *Repulse* y el *Hood*.

Durante la guerra, no siempre es posible hacer frente a las necesidades urgentes de una manera inequívoca. La experiencia ha demostrado que el "talón de Aquiles" de la construcción naval reside en los montajes de los cañones, que si son grandes y complicados, como los de un buque de guerra, acrecientan las dificultades, llegando a exigir un tiempo mayor que el necesario para la construcción del buque. Por lo tanto, resultaba evidente que si se quería proseguir con la construcción del *Lion* y del *Temeraire*, otorgándoles la más alta prioridad, sus montajes, que eran de diseño casi enteramente nuevo, retrasarían en meses, si no en años, la terminación de los buques. En estas circunstancias se optó por construir un buque nuevo, en cuyo casco se introducirían todas las innovaciones conocidas hasta la época, y que sería armado con cañones de 15 pulgadas, de los que había suficiente existencia, en lugar de los cañones propuestos de 16 pulgadas. Además, ello permitiría modernizar las torrecillas mientras se procedía a la construcción del casco.

Una característica singular del *Vanguard* es que, debido a estas circunstancias, sus cañones de 15 pulgadas tienen 30 años de edad..... Estos cañones fueron montados primero en los grandes cruceros *Glorious* y *Couregeous* de 18,600 toneladas, terminados en 1917, a razón de cuatro piezas por crucero. Cuando estas enormes naves fueron transformadas en portaaviones (entre 1924 y 1930), se les quitó sus cañones de 15 pulgadas, los que se destinaron a la reserva de armas de ese calibre para nuestros acorazados de las clases "Queen Elizabeth" y "Royal Sovereign", así como para el "Hood". Al perderse esta última nave, junto con el "Royal Oak" y el "Barham", quedó en existencia un cierto número de cañones de 15 pulgadas, que fueron los que se utilizaron para armar el "Vanguard".

Los cañones modernos se construyen basándose en el sistema del autoforzamiento, pero los del "Vanguard" son cañones del viejo modelo de camisas de alambre enrollado sobre el tubo interno del arma. Hasta hace un par de

décadas, se consideraba como más seguros a los cañones de alambre, porque en caso de producirse una explosión, la avería se localizaba en la envoltura de alambre. Pero estos cañones son mucho más pesados que los cañones modernos construídos totalmente de tubos de acero, que en la actualidad resultan absolutamente seguros gracias a la calidad de su material y a la perfección de los métodos de autoforzamiento. Gran Bretaña fué la última gran potencia naval que adoptó los cañones de tubos de acero, pero esta demora se consideraba justificada ante la relativa inmunidad de los cañones de la Marina Real contra las explosiones.

Para satisfacer la demanda de un tiro de muy largo alcance, que implica altísimas velocidades de boca, los modernos cañones navales tienen una gran longitud, que en algunos casos llega a los 55 calibres; esto exige que el arma presente una desusada resistencia longitudinal, pues de no ser así el cañón se combaría y su precisión resultaría gravemente reducida. Esta resistencia se obtiene con el sistema de autoforzamiento. El "King George V", acorazado de 35,000 toneladas (que era el máximo permitido por los acuerdos navales) terminado en 1940, fué el primer buque grande británico que se armó con cañones de tubos de acero.

Sin embargo, estos inconvenientes se ven compensados por la simétrica distribución del armamento principal, que constituye una de las más recomendables características del "Vanguard". En este buque se ha vuelto a la antigua distribución en cuatro torrecillas dobles, dos a proa y dos a popa, aplicada al "Queen Elizabeth" y "Royal Sovereign", y que goza del amplio favor de los artilleros navales. Esta disposición hubo de ser abandonada a raíz de los acuerdos navales firmados después de la 1ª Guerra Mundial, que limitaban el desplazamiento a un máximo de 35,000 toneladas, imponiendo a los constructores navales la necesidad de recurrir a toda clase de expedientes para reducir el peso del armamento: en el "Nelson" y el "Rodney" se montaron los 9 cañones de 16 pulgadas en tres torrecillas triples, todas a proa, y los buques de la clase "King George V" llevan sus 10 cañones de 14 pulgadas distribuídos en una torrecilla cuádruple y otra doble a proa y una torrecilla cuádruple a popa.

Características Generales de la Nave

A primera vista, el "Vanguard" impresiona por su parecido con los acorazados norteamericanos de la clase "Iowa" y las características generales de su diseño muestran la influencia de las técnicas alemanas. El "Vanguard" es el mayor de los buques de guerra construídos en Inglaterra; según datos oficiales, su desplazamiento normal es de 42,500 toneladas, o sea, 400 toneladas más que el crucero de combate "Hood" que se perdiera durante la guerra. Su eslora es de 256 metros (contra 262,1 del "Hood"), pero su manga es mayor que la del crucero mencionado (32,9 metros, contra 32 metros del "Hood"). El siguiente cuadro permite comparar las características generales del "Vanguard" con las de otros acorazados modernos de diversas armadas:

Buque	Desplazamiento normal (toneladas)	Eslora máxima (metros)	Armamento principal (piezas)
Vanguard (ing.)	42.500	256	8 de 15"
Iowa (norteam)	45.000	270,5	9 de 16"
Bismarck (alemán)	42.000	264	8 de 15"
Yamato (japonés)	42.500	265,2	9 de 16"

Se calcula que el desplazamiento máximo del "Vanguard" debe pasar las 50.000 toneladas.

Aunque en lo esencial su diseño difiere poco del de la clase "King George V", el "Vanguard" es ahora un buque muy distinto del proyectado cinco años atrás. Por ejemplo, podemos decir que no resulta afectado por las restricciones que impone la necesidad de instalar hangares de aviación ni catapultas en el centro de la cubierta. En la clase "King

George V" esta disposición, que constituía una importante característica de los viejos acorazados reconstruídos de la clase "Queen Elizabeth" había influído considerablemente sobre el diseño y la construcción de estos buques: además de presentar el riesgo de serios incendios de nafta durante el combate, entrañaba difíciles problemas de estiba sobre cubierta, militaba contra la eficiencia de la organización naval y la regularidad de las operaciones en el centro del buque e impedía obtener un diseño simétrico de la estructura. Como ahora existen verdaderos portaaviones de flota, el "Vanguard" no necesita llevar aeroplanos a bordo, lo que reduce el riesgo de averías en el combate ocasionadas por el incendio de las instalaciones de aviación y permite disponer de un valioso espacio en la cubierta para dedicarlo al emplazamiento de armas antiaéreas y otros objetos. Esto último se refleja en el agrupamiento de los mástiles y chimeneas del "Vanguard" hacia el centro de la cubierta, lo que permite rodearlos de una verdadera fortaleza de armas defensivas menores (una disposición muy semejante a la que presentan los más modernos acorazados norteamericanos de la clase "Iowa").

Las estilizadas chimeneas perpendiculares del "Vanguard" tienen sus bocas volcadas hacia proa, lo que recuerda lo visto en las fotografías del crucero pesado alemán "Prinz Eugen" y de las unidades más modernas de la Marina norteamericana: esta disposición impide que los gases de combustión molesten el funcionamiento de los aparatos de control de tiro instalados a popa. La semejanza con los prototipos alemanes y norteamericanos se acentúa con el pronunciado arrufamiento de la proa y destinado a impedir que se inunde la estructura delantera, (la cual, no obstante, tiene dos rompeolas), que de otra manera resultaría inhabitable con mar picado; al igual de algunas unidades de guerra alemanas, los escobenes son del tipo anti-inundable.

Armamento.

En nuestro estudio preliminar dijimos que en el diseño del "Vanguard" los proyectistas navales se habían visto libres de las restricciones impuestas por los tratados con respecto al desplazamiento máximo, lo que les había permitido adoptar una distribución más simétrica del armamento principal. Como las piezas que lo constituyen ya han sido objeto de nuestra atención al discutir las características generales de la nave, pasaremos a hablar de las torrecillas dobles, para estudiar a continuación el armamento secundario y las defensas antiaéreas.

Gracias a la adopción de los cañones viejos que se mantenían en reserva para los acorazados de la clase "Queen Elizabeth", ha sido posible dedicar el tiempo disponible a la modernización de las torrecillas, adaptándolas para tirar con ángulos de elevación mucho mayores que los posibles con los modelos originales y proveyéndose de los más modernos dispositivos de protección contra el fogonazo. También ha sido objeto de un estudio especial la habitabilidad de las torrecillas, que tienen una instalación de aire acondicionado.

La parte de la estructura del buque relacionada con el armamento principal (pañoles, compartimientos de maniobra de municiones, etc.) constituye, tanto en diseño como en la calidad de sus accesorios, un adelanto notable con respecto de cualquier acorazado moderno.

Puede decirse que el resto del armamento del "Vanguard" se compone de baterías antiaéreas. Su armamento secundario está formado por 16 cañones de 5,25 pulgadas, montados en 8 torrecillas dobles que les permiten disparar con todos los ángulos de elevación, y equivale al armamento principal de un gran portaaviones de flota, siendo igual al doble del de los cruceros más modernos de la clase "Dido" mejorada. Además, tienen numerosos cañones antiaéreos Fofors *Mark VI* (en montajes de seis) y *Mark VII* (en mon-

tajes simples), de 40 milímetros. Uno de ellos apunta sobre la popa cuadrada del buque, característica que permite eliminar salientes y mejorar la velocidad. El número exacto de estas armas se mantiene en secreto.

Entre las características especiales del armamento antiaéreo se encuentran la instalación de miras de Tipo 6 y de mecanismos de apuntamiento por control remoto. La mira Tipo 6 es un pequeño aparato de control giroscópico que elimina los errores debidos a la traslación del buque. El apuntamiento por control remoto permite efectuar toda la operación automáticamente por medio de un "director de tiro", lo que elimina los errores y las pérdidas de tiempo inherentes al apuntamiento con intermediarios humanos. Podrá apreciarse el cuidado que se ha puesto en conseguir la eficiencia máxima del tiro antiaéreo, cuando se sepa que se han realizado muchas pruebas con modelos en túneles aerodinámicos para determinar con exactitud la forma y el tamaño de las chimeneas, con el fin de reducir a un mínimo las molestias que ocasiona el humo en el tiro contra aviones.

Blindaje, Defensas y Control de Averías.

Todavía no se ha recibido información oficial sobre los espesores del blindaje del "Vanguard", pero no es posible que éstos sean inferiores a los de las corazas del "Nelson" y el "Rodney", que tienen 14 pulgadas en el casco, 9 y 16 pulgadas en las torrecillas, 15 pulgadas en barbeta y 6,25 pulgadas en la cubierta. El "Nelson" chocó con minas en diciembre de 1939 y en junio de 1944, y fué torpedeado en septiembre de 1941, con lo que demostró ser capaz de absorver fuertes impactos sin sufrir averías fatales. Tampoco se dispone de cifras oficiales sobre el blindaje de los predecesores inmediatos del "Vanguard" en la clase "King George V", pero se sabe que en su diseño se han introducido defensas muy resistentes a los ataques aéreos, que comprenden a una mejor distribución del blindaje lateral y de cubierta, una distribución más científica de los compartimientos y a un sistema mejorado de protección por debajo de la superficie. Gracias a informes no oficiales se sabe que el peso del blindaje de estos buques pasa de las 14.000 toneladas y que en la línea de flotación tiene un espesor de 16 pulgadas.

Como es de suponer, el "Vanguard" está completamente desmagnetizado, y en el diseño del casco y de las máquinas se han aprovechado las lecciones de la guerra relativas a reducción y localización de averías. En la disposición de las máquinas se insiste sobre el principio de la dispersión en unidades de las calderas y maquinarias, con el fin de evitar que las averías de un grupo no interrumpan el funcionamiento de los estantes, en el "Vanguard", este principio también se aplica a otros equipos esenciales, tales como los generadores principales, pues en los compartimientos de cada unidad de calderas hay un generador, lo mismo que en los compartimientos de máquinas. Otras medidas defensivas que resultan de la experiencia bélica son la instalación en lugar elevado de las bombas, para que éstas no se "ahoguen" al inundarse los compartimientos, y la instalación de un completísimo sistema de mamparos y "cofferdams" destinados a localizar esas inundaciones de compartimientos. El equipo de desmagnetización, destinado a proteger al buque contra las minas magnéticas, tiene un mecanismo automático de regulación.

Máquinas.

Sencillez y resistencia: estas son las características del diseño y construcción de las maquinarias del "Vanguard". Las ocho calderas acuatubulares de tres cilindros, modelo del Almirantazgo, están provistas de un sistema de quemadores de petróleo de gran rendimiento, que es el resultado de cuatro años de investigación en el Instituto Experimental de Combustibles que mantiene el Almirantazgo en Haslar, y ésta es la primera ocasión que se instalan

esos quemadores en un buque de guerra. El sistema de quemadores, que implica además un diseño completamente nuevo de los hogares, no sólo permite obtener mayor rendimiento, sino que además exige menos trabajo por parte del personal de calderas.

Las turbinas Parson de engranaje de reducción simple impulsan al buque con una potencia y a una velocidad que hasta ahora han permanecido en secreto; pero se ha declarado oficialmente que en las pruebas "el buque se comportó de una manera sumamente satisfactoria, constituyendo una agradabilísima sorpresa para todos los testigos". Conviene recordar que el "Rood" fué diseñado para desarrollar 144.000 HP. en el eje y dar una velocidad máxima de 31 nudos, pero que en sus pruebas, realizadas con mal tiempo, desarrolló 151.000 HP. y más de 32 nudos.

Los cuatro compartimientos de máquinas y los cuatro compartimientos de calderas del "Vanguard", que muestran una distribución sumamente compacta, han sido dispuestos en cuatro unidades autónomas, con el fin de reducir a un mínimo las averías de combate, tal como se ha explicado al hablar de las medidas de seguridad. Además, hay otros ocho compartimientos, a saber: cuatro compartimientos, en cada uno de los cuales hay un turbo - generador, un motor turbohidráulico y un compresor de aire a alta presión; dos compartimientos de generadores diesel, y otros dos compartimientos de maquinaria de puerto, que contienen evaporadores capaces de producir 500 m3 de agua por día. Los dinamos son de una capacidad de 17.000 á 18.000 amperes. Las válvulas de vapor más importantes son accionadas por control remoto, y los sistemas de comunicaciones y de control de averías han sido proyectados teniendo en cuenta las lecciones dictadas por la reciente guerra. También se han instalado un extractor de alquitrán por vacío, y otros aparatos que aún se mantienen en secreto.

Aún en zonas tropicales será posible mantener en los compartimientos de máquinas una ventilación sumamente satisfactoria, complementada con un sistema de extractores de humedad que permiten que la transpiración se evapore de manera más rápida, lo que sin duda alguna aumentará el rendimiento del personal.

También se ha estudiado muy cuidadosamente la reducción de los riesgos de fracturas (especialmente en las barcadas) resultantes de la conmoción provocada por las granadas y bombas enemigas, consiguiéndose reducir esos riesgos por medio de una combinación de diseños más robustos y materiales más elásticos.

En enero de 1946 se efectuaron las primeras pruebas de las máquinas del "Vanguard", operación que se llevó a cabo en los diques del astillero. La seguridad del funcionamiento de las maquinarias daba la impresión de que el buque hubiera prestado servicio con anterioridad a las pruebas, lo que constituye un elogio implícito de sus proyectistas y constructores, así como del personal encargado de las pruebas.

Instalaciones de Radar

Además de los equipos de radar destinados a la dirección del tiro antiaéreo, que están en combinación con mecanismos automáticos que cargan, apuntan y disparan las piezas por control remoto, se ha instalado a bordo una cantidad excepcional de aparatos de radar para la alarma contra buques o aviones enemigos. El carácter modernísimo de la instalación de radar del "Vanguard" compensa ampliamente las desventajas provenientes de la antiguedad del diseño de su armamento principal, permitiéndole alcanzar una eficiencia desconocida para los acorazados de las clases anteriores.

Personal

La dotación completa del "Vanguard" como buque insignia está compuesta por 100 oficiales y un personal

subalterno de 1900 hombres. En la actualidad su tripulación para las pruebas en alta mar se compone de 60 oficiales y 1200 hombres de personal subalterno, cifra que para diciembre de este año será elevada a 1600 hombres.

El "Vanguard" es el primer buque de la Armada Real que dispone de un cinematógrafo, con una capacidad para 160 espectadores; esta sala también se destina a otros fines, tales como la tradicional distribución de la ración de ron. En los otros buques, las funciones cinematográficas tienen lugar en cualquier espacio libre de la cubierta (lo que exige que el tiempo sea bueno durante la noche), o de lo contrario en algún comedor, ú otro sitio cubierto, evidentemente inadecuado para ese propósito.

En el "Vanguard" se ha tomado muy en cuenta la comodidad del personal, aunque los compartimientos para oficiales no tengan más amplitud que en otros buques. La acostumbrada atmósfera "espartana" parece persistir en los compartimientos que sirven de cuartel al destacamento de infantería de marina, pero todo el personal subalterno dispone de seis comedores especiales (de los cuales sólo cinco funcionan en la actualidad), que reciben los platos por medio de escotillas provistas de ascensores. Los platos, tazas y bandejas del personal subalterno son de material plástico irrompible, y se lavan y secan en máquinas "ad-hoc". El personal dispone de servicios especiales de té, de manera que no tiene que dirigirse a los comedores durante sus horas libres para tomar algún refrigerio.

Los sollados de a bordo están divididos en compartimientos, cuyas cuchetas y sillas acolchadas están hechas de tubos de acero. El personal habita estos compartimientos, pero va a comer a los comedores, cuyas paredes están pintadas de verde pálido, rosa, celeste y crema, lo que rompe la inevitable monotonía en blanco y gris del resto del buque. El nuevo sistema de ranchos en restaurants goza de las simpatías del personal, aunque algunos de sus componentes aún añoran la tradicional comida en compañía de sus camaradas de división. Hasta ahora no se han oído quejas con respecto de la calidad de los alimentos. Estas innovaciones en el sistema de alojamiento parecen basarse en los métodos de la Marina norteamericana.

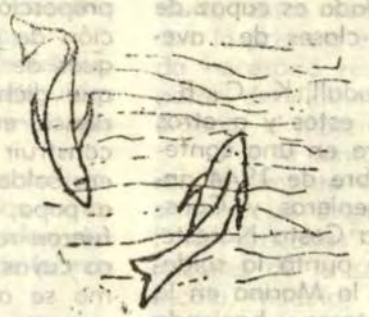
En el "Vanguard" se aplica en gran escala el aire acondicionado, y hay un modernísimo lavadero provisto de todas las máquinas necesarias para limpiar desde los más sucios "overalls" hasta los más delicados cuellos blancos, pero debemos confesar que el espacio resulta insuficiente para satisfacer todas las demandas. Cada compartimiento de los sollados tiene guardarropas con perchas y cómodas para zapatos, efectos personales y portafolios, etc.

Conclusión

Este "Vanguard" es el noveno buque de la Armada Real que haya prestado servicios con ese nombre; su más remoto antecesor data de la época de la Reina Isabel, fué uno de los que enfrentaron a la Armada Invencible. Al preparar el actual "Vanguard" (que costó unos 9.000.000 de libras, sin contar su armamento principal) no se escatimaron esfuerzos para alistarlo para que prestara servicios en el ataque decisivo contra el Japón, pero la inesperada rendición del enemigo oriental le impidió tomar parte en esa operación; aunque gracias a ello fué posible dedicar más tiempo a su terminación. Sus primeras pruebas tuvieron lugar el 25 de abril del corriente año; luego de haberlas cumplido regresó a dique seco en Devonport, de donde zarpó el 8 de agosto, llegando el 12 del mismo mes a Portsmouth, en cuyo puerto se lo está alistando para el viaje de los soberanos ingleses a la Unión Sudafricana, que tendrá lugar en febrero de 1947. A su regreso del Africa del Sur, el "Vanguard" probablemente se convertirá en el buque insignia de la Flota Metropolitana.

El "Vanguard" representa los últimos adelantos del tipo de acorazado que se inició hace cuarenta años con el *Dreadnought;* tal vez sea el último buque de su tipo, por lo menos en su concepción, pues los experimentos con la bomba atómica pueden dar lugar a cambios revolucionarios en el diseño de los buques de guerra.

(De "The Engineer").



Construcción de destructores totalmente soldados

—En dos aspectos, por lo menos, la aplicación de la soldadura eléctrica a la construcción naval presenta ventajas apreciables. En primer lugar, es posible generalmente llenar con más eficacia los requisitos de un proyecto de diseño naval cuando la parte del desplazamiento absorbida por la estructura del casco se reduce al mínimo compatible con la resistencia necesaria, condición ésta que también reza para el diseño de buques mercantes. En segundo lugar, la experiencia de la reciente guerra demuestra que una estructura soldada es capaz de soportar mejor ciertas clases de averías.

Sir Stanley V. Goodall, K. C. B., O. B. E., se refirió a estos y a otros aspectos de la soldadura en una conferencia dada en noviembre de 1944 ante el Instituto de Ingenieros y Constructores Navales de la Costa Noreste, describiendo hasta qué punto la soldadura fué adoptada por la Marina en la construcción de destructores y haciendo notar que grandes partes de la estructura eran fabricadas en talleres de soldadura, y que con todo éxito se adoptaron soportes de ejes totalmente soldados.

Recientemente se han conseguido más datos respecto de estos adelantos tan significativos, y el propósito de este artículo es dar alguna información acerca de los interesantes métodos que con éxito adoptó la firma J. Samuel White & Co. Ltd., de Cowes (isla de Wight) para colaborar con la política del Almirantazgo relativa a la soldadura, por ejemplo, el procedimiento, elaborado en el menor tiempo posible, para construir cascos prácticamente 100% soldado.

Primeras Etapas del Desarrollo

A fines de 1942, después de extensas consultas con Sir Stanley Goodall y el señor C. S. Lillicrap, C. B., M.B.E., representantes del Departamento de Construcciones Navales del Almirantazgo, se estableció que los Sres. J. Samuel White & Co., Ltd., debían emprender una completa investigación de la posibilidad de construir destructores totalmente soldados. En buques anteriores de este tipo ya se había usado en cierta proporción la soldadura, en la construcción de cubiertas y mamparos de tanques de combustible, lo que sirvió para que dicha firma enriqueciera su experiencia en la técnica de la soldadura al construir el minador *Abdiel*, cuyo casco era soldado en un 25% a proa y 20% a popa; en este buque las cuadernas fueron remachadas a las tracas del casco cuyas junturas iban superpuestas como se acostumbra en la construcción con remaches.

Como se comprenderá, no es posible aplicar la técnica de la soldadura a toda la estructura, a menos que medie una cuidadosa preparación preliminar; y con el objeto de obtener mayor experiencia, y también para organizar y adiestrar al personal necesario, se dispuso, como primer paso en el desarrollo de cascos totalmente soldados, ordenar dos destructores de construcción mixta; en éstos, tanto las cubiertas y mamparos como la proa y la popa del casco (con excepción de la mitad central de la eslora) eran totalmente soldados, y la cantidad de soldadura (medida en pies) representaba un aumento del 500 por ciento sobre la aplicada a los des-

tructores anteriores. En los destructores totalmente soldados que eventualmente se construyeron, la soldadura representa un aumento del 300% con respecto a la usada en los buques de construcción mixta.

Aceptado el principio de la soldadura total, la principal cuestión que había que decidir eran las condiciones bajo las cuales se llevaría a cabo la soldadura; es decir, si se haría en gradas, como anteriormente se estilaba en la construcción remachada, o si se crearía una nueva técnica, totalmente distinta de la anterior, efectuando la soldadura en talleres cerrados.

Después de una minuciosa investigación, se optó por el método de la "prefabricación", porque presentaba las siguientes ventajas:

1.—El grueso del trabajo, incluso la soldadura, podía llevarse a cabo en talleres cerrados, sin las interrupciones provocadas por las condiciones meteorológicas o por los oscurecimientos.

2.—Como consecuencia de las mejores condiciones de trabajo conseguidas en talleres cerrados, se pudo prever que la producción aumentaría.

3.—Como casi toda la construcción se soldaría previamente, los métodos de "pre-fabricación" permitirían elevar la calidad y el rendimiento de la mano de obra.

4.—Podrían aprovecharse las ventajas inherentes a la soldadura con máquina automática (que es el procedimiento ideal para gran cantidad de trabajo, y se presta para el trabajo en talleres).

5.—El método de "pre-fabricación", en el cual las unidades se construyen de acuerdo a un orden determinado, tiende a disminuir esfuerzos; y además, el armado de partes en talleres es generalmente más regular.

La adopción de este sistema, que implica un radical apartamiento del método antiguo, no dejó de presentar dificultades, sobre todo en la transformación de los talleres y en la provisión de grúas y trasportes adecuados. Sin embargo, se consideró que estas desventajas quedarían ampliamente compensadas, y en consecuencia, se hicieron las modificaciones necesarias para adaptar las oficinas de diseño, los talleres y las gradas al nuevo método de unidades "prefabricadas", unidades que pesaban entre 8 y 10 toneladas, siendo su longitud inferior a los 12 metros y que debían ser del mayor acabado posible antes de su entrega.

Organización

El método se basa en un sistema continuo de soldaduras transversales y verticales que rodean por completo al buque, lo que contrasta enormemente con el primitivo sistema de unir plancha por plancha, con sus juntas yuxtapuestas y escalonadas. En lo que respecta a la oficina de diseño, el cambio implicaba una detallada investigación de los tamaños y pesos de las unidades proyectadas, y de la extensión de la soldadura, estas cuestiones debían constituir la primera etapa del proyecto, siendo necesario resolverlas antes de preparar detalladamente los planos y de ordenar el material.

Por lo tanto, para estos destructores totalmente soldados se elaboró un sistema de disposición de las partes "pre-fabricadas", y para las unidades iniciales de la serie se construyeron, a escala, modelos completos para aclarar el sistema de paneles y el plan de la "pre-fabricación". Estos interesantes modelos, que estaban armados por secciones iguales a las preparadas para los buques, no solo resultaron muy útiles para el estudio de los diversos problemas, sino también para la instrucción del personal.

Se prepararon planos detallados mostrando el procedimiento de soldadura para todas las partes, junto con detalles de las hiladas de soldadura, la preparación de bordes y otros puntos importantes; al mismo tiempo, se distribuyeron en el astillero las tablas correspondientes a todos los tipos de preparación de bordes con la especificación de barras para soldadura, de la corriente a u-

sar, etc., según los diferentes espesores de chapa, de manera que cada operación fuese ejecutada con el procedimiento correcto que corresponde al caso.

La mayor parte del material de la estructura de estos destructores es un acero especial de gran resistencia a la tensión, adecuado para soldaduras. Para las juntas se adoptó el sistema de chapas corridas, en vez del de bordes superpuestos.

Como era de esperar, el sistema de destructores totalmente soldados incidió en el equilibrio y distribución del trabajo entre las diversas especialidades afines a la construcción naval, reduciendo las tareas de los remachadores, perforadores y chapistas y aumentando considerablemente las de soldadura y carpintería ribera, así como los trabajos de gálibos y dibujo.

Para cumplir con los requisitos del programa, la compañía tuvo que aumentar su personal de soldadores en un 500 á 600%, llegando a totalizar 160 operarios, 100 de ellos hombres y 50 mujeres, además del personal necesario de capataces. El grueso de los nuevos operarios fué adiestrado en sus propios establecimientos, siendo en su mayoría reclutados entre los remachadores.

Como resultado de su experiencia los señores White declaran que, con el necesario adiestramiento y supervisión, las soldadoras pueden compararse favorablemente con sus colegas masculinos, siendo capaces de alcanzar una calidad satisfactoria en sus trabajos, especialmente en los de taller.

Equipos e Instalaciones Para Construcciones Totalmente Soldadas.

TALLER DE SOLDADURA.— Los ataques aéreos enemigos destruyeron o dañaron a principios de 1942 gran parte de los talleres del astillero, y cuando se los reconstruyó se previeron instalaciones para el sistema de "pre-fabricación", lo que se consiguió creando un gran taller de fabricación, dividido en 4 plantas principales, cada uno de ellas de 75 X 12 metros, aproximadamente, siendo el área total de 3700 m².

El taller está equipado con una serie de grúas elevadas móviles, de 5 toneladas; las unidades terminadas se descargan en el área de recepción adjunta, que está afuera y es servida por una grúa Motonower de 8 toneladas.

Con el fin de reducir las dificultades inherentes al proceso de soldadura (por ej.: fijación de las piezas a soldar, tomas de tierra, etc.), la canalización de electricidad fué enterrada en el suelo del taller, tomándose la corriente necesaria de una subestación adjunta al taller.

Al seleccionar las instalaciones de soldadura se previó la posibilidad de emplear 70 ú 80 soldadoras a un tiempo. La planta elegida era de tipo común para corriente alternada, dispuesta de manera que los 8 transformadores necesarios para los distintos puestos pudieran funcionar simultáneamente. Además se previó la aplicación de máquinas soldadoras automáticas y actualmente hay en uso tres maquinarias Unionmelt.

Uno de los aspectos importantes de la técnica de soldadura es la preparación de los bordes de las chapas, a cuyo efecto se han instalado varios cortadores del tipo a llama. El medio comburente es el oxígeno, que es provisto por una serie de cilindros de 57 m3, estibados en pozos, siendo llevado el gas al punto de trabajo por medio de tuberías.

GRADAS.—Para facilitar el transporte de las partes completas a las gradas, se instalaron grúas fijas y móviles Monotower de 8 toneladas, además de las de 4 toneladas y de otras que ya existían; y con la disposición actual todas las partes de las gradas pueden ser atendidas por lo menos por una grúa de 8 toneladas.

La planta de soldadura en las gradas está formada por 6 transformadores alimentados desde la sub-estación principal, conectados en tal disposición que en los períodos de más trabajo puede emplearse un máximo de 50 á 60 soldadoras en cada una de las gradas. Además se ha previsto el uso en cada

grada del tipo más grande de la máquina Unionmelt, para facilitar la soldadura de las juntas entre las distintas partes de la estructura

Muelles de Terminación a Flote.— En estos muelles, dos transformadores proveen energía para la utilización simultánea de 20 á 30 puntos de toma para la soldadura de los buques a flote, para agregar las diversas partes finales y para trabajos en la superestructura.

Procedimiento de Talleres y Pre-fabricación

Las plantas del taller principal de soldadura están dedicadas a la fabricación de partes de la estructura del casco, tales como mamparos, planchas, etc., que se construyen en posición invertida, es decir, usando la cubierta como base. Cada unidad es construída completa, con mamparos estancos y de división, y el trabajo está planeado de manera que en cualquier etapa de la fabricación la unidad pueda ser dada vuelta para aprovechar las ventajas de la soldadura a mano.

La experiencia indica que la estructura del casco debe ser "pre-fabricada" en partes de la mayor dimensión posible, aunque fuera necesario separarlas luego en unidades más chicas para su transporte. De este procedimiento es un ejemplo la práctica adoptada por los señores White para la construcción de destructores totalmente soldados: las secciones centrales de la quilla del buque se construyen en una unidad y se las acaba en el taller, siendo luego llevadas en unidades menores (de 10 á 12 metros de largo) a las gradas de construcción; en forma similar, la parte baja a proa del compartimiento de calderas, cuya longitud aproximada es de 30 metros, es construída y acabada antes de sacarla por secciones del taller.

De paso, es de interés hacer notar que en los primeros buques de la serie, la parte central del fondo del casco se fabricaban en las mismas gradas, apoyándolas en un "cuna" adecuada. Las bancadas de las máquinas de propulsión eran fabricadas en el taller, así como las unidades de proa y popa. Pero luego se tropezaba con ciertas dificultades en la colocación de las chapas del forro del fondo, por lo que se procedió a armar la estructura del centro del buque en el taller, completa con forro, aparadura y varengas.

Los cuarterones de separación se preparan en la cubierta superior, a fin de evitar movimientos innecesarios, y pueden ser levantados en una sola pieza, para facilitar el embarque de las maquinarias de propulsión después de que el buque ha sido botado; el acabado de la cubierta, estando el buque a flote, es cosa sencilla.

En lo que respecta a las pruebas de estanqueidad de los compartimientos, se les somete a una prueba de aire, antes de llenarlos para la prueba a presión.

Como puede verse, cuando el buque llega a la etapa de su botadura ya se ha completado el 95% de la estructura de acero. La soldadura que queda por hacer después de que el buque ha sido botado consiste sólo en completar los trabajos, y se efectúa después de haberse embarcado las máquinas é instalado los mástiles (que son del tipo de construcción a listones soldados) y las demás partes necesarias del buque.

Prueba y Examen de las Soldaduras

A fin de establecer el procedimiento correcto para las soldaduras, de acuerdo con sus distintas funciones, se han preparado modelos de prueba, construídos y soldados en condiciones reales de trabajo, los que se someten a un detenido ensayo, comprendiendo pruebas de dureza (Vickers al diamante) de resistencia a la tracción y demás ensayos mecánicos y metalográficos

Además, durante la construcción se somete a inspección radiográfica a una considerable cantidad de las juntas, y en todo momento los inspectores de soldadura vigilan de cerca el trabajo. La oficina de planos reúne los resultados

de todas las pruebas, cuyos análisis se entregan al astillero para que sirvan de guía en el futuro.

Conclusión

La experiencia adquirida en la construcción de estos destructores permite juzgar favorablemente las ventajas de la "pre-fabricación". Las partes de armado deben ser del tamaño más grande que permitan el local y las instalaciones del taller de soldadura, aunque esto implique dividirlas luego en unidades más chicas para su izado y transporte.

Además, la proporción de soldadura hecha en talleres debe ser aumentada al máximo posible, y debe ser como mínimo un 75% del total. Debe seguirse fielmente el procedimiento reglamentado y aprobado que incluye al calibre de electrodos y la especificación para la preparación de bordes, y la soldadura automática se adoptará donde sea posible.

El tamaño de las soldaduras propiamente dichas no excederá del mínimo compatible con la resistencia necesaria, y, en forma similar, se usarán soldaduras intermitentes donde el casco lo permita. Se considera que la observación de estas normas evitará deformaciones y esfuerzos inútiles.

Actualmente se está construyendo una serie de cinco destructores de esta clase, y a pesar de haberse modificado detalles de procedimiento para evitar las clásicas dificultades de índole práctica inherentes al desarrollo de métodos nuevos, la fundamental bondad del principio básico ha sido confirmada ampliamente por la experiencia y el rendimiento de los buques ya en servicio.

En consecuencia, el Almirantazgo se ha propuesto adoptar, como práctica común para todos los futuros destructores, los principios sentados en las construcciones de que nos hemos ocupado en este artículo.

(De "The Shipbuilder & Marine Engine-Builder")



"... Y fué hundido"

Por el Capitán de Navío Harley Cope, U. S. N.

Cada una de las ramas de las fuerzas armadas vive en un pequeño mundo que le es propio. Durante la contienda, éstas se esforzaban en sumo grado en cooperar para ganar la más grande de las guerras de todos los tiempos. El trabajo de algunas de ellas era muy espectacular. Sus hazañas eran frecuentemente exageradas tan desmedidamente por columnistas entusiastas o aún por los mismos partícipes, que hubieron muchas personas que estaban convencidas de que esa determinada rama había ganado la guerra prácticamente por sí sola. Algunos de sus partícipes estaban dispuestos, sin que se les insistiera mucho, a afirmar de que esto era exacto. Si se les apremiaba un poco, ellos admitirían que posiblemente las otras ramas habían ayudado, pero por supuesto, en una forma que carecía de importancia.

Pero ganar una guerra es como ganar un partido de "foot-ball", el que hace los tantos debe contar con el apoyo coordinado de los otros diez jugadores —aquellos que no figuran en los poemas heroicos— y este trabajo de equipo no siempre es tenido en cuenta por los entusiastas espectadores. La victoria de la guerra en el Pacífico se inició, por supuesto, en Wáshington. La Junta Combinada de Jefes de Estado Mayor, planearon y decidieron cuál debía ser la estrategia a emplearse; luego el Comandante en Jefe entregó a sus subordinados las informaciones necesarias, más adelante, los departamentos de Marina y Guerra ordenaron a sus reparticiones que sus fábricas —esparcidas sobre todo el territorio de los Estados Unidos —proveyeran las armas y abastecimientos necesarios para dar comienzo a la estrategia deseada; los astilleros fueron montados en gran escala para construir el máximo número de buques, tanto combatientes como no combatientes. Los arsenales de marina y los buques talleres trabajaban 24 horas al día para que los barcos siguieran navegando; buques de abastecimientos, de toda clase, iban y venían apresuradamente a través del océano para llevar los elementos necesarios a los buques combatientes; los transportes llevaban las tropas de asalto y de guarnición; el personal de sanidad trabajaba intensamente para salvar la vida de los heridos. Era despliegue de trabajo en equipo más grande que jamás haya presenciado el mundo, y por incidencia, aunque docenas de embarcaciones auxiliares fueron hundidas mientras navegaban en aguas enemigas para prestar servicios a los buques combatientes, ni uno de ellos flaqueó o perdió el paso. Es cierto que ellos no hundieron a muchos buques enemigos ni derribaron a sus aviones, pero el cargamento que transportaban era más valioso que todo el oro del mundo; ellos llevaban la munición necesaria bajo la forma de proyectiles, pólvora, combustible, víveres, vestuario y otros abastecimientos de a bordo. De no haber sido por su ayuda, la guerra hubiera muerto estando aún en embrión. La vida de estos buques auxiliares carecía de colorido y pocos eran los diarios que consideraron conveniente dedicarles algún espacio;

para los escritores, aquéllos no tenían hechizos.

Espero que algún día será escrita la historia de estas embarcaciones auxiliares que permanecieron al lado de los buques combatientes, día y noche, proveyéndoles de combustible, víveres y municiones, aún cuando los aviones japoneses se lanzaban rugientes sobre ellos, y que quedará establecido, para todos los tiempos, el lugar que estos buques conquistaron para sí en el mundo. Puedo asegurarles a ustedes que ella será brillante.

Antes de seguir adelante, permítaseme dar seguridades al lector de que no es mi intención el demostrar que estos auxiliares ni ninguna otra rama fueron los que ganaron la guerra. *Esto fué logrado por el esfuerzo combinado de todo el pueblo norteamericano*. Sólo deseo hacer resaltar la parte que corresponde, hacer que este artículo sea positivo tal cual ha sido establecido por la compilación de antecedentes, de ambos bandos, realizada durante la postguerra.

Mis propios servicios han sido variados. He estado a bordo de un transporte, en un crucero explorador, he tenido el comando de submarinos (he prestado servicios durante once años en esta especialidad y conservo de ella un grato recuerdo), he estado en un explorador, en un petrolero y en un acorazado. Y aprecio al avión en todo su valor. Y expreso llanamente que una máquina bélica no puede actuar con buen éxito si no está integrado por *todas* sus partes.

Habiendo hecho presente que ningún buque de combate es de valor sin su línea de abastecimiento, solamente consideraré al arma combatiente, en lo que sigue de este artículo.

Durante la guerra se publica regularmente un cómputo detallado, donde, en forma sinóptica, figuraban, por tipo, los buques enemigos que habían sido declarados como hundidos. Antes de que una junta acreditara a un buque o un avión con un hundimiento, era necesario presentar buenas pruebas de ello, pero en el análisis final, después de cotejar con los datos japoneses al terminar la guerra, algunas de estas pruebas de hundimientos carecían de consistencia. ¡Nosotros hundimos más buques que los que tenían los japoneses! Me temo que esto aguará muchas narraciones que parecían muy buenas y eran convincentes cuando recién se contaron.

Los japoneses entregaron a las autoridades navales de los Estados Unidos los nombres de cada tipo de buque de combate perdido durante la guerra y las causas (cuando eran conocidas) de su prematuro fin. Ciertas informaciones eran sorprendentes, especialmente para aquellos que habían exagerado sus pretensiones sobre sus cazas. Ello demuestra igualmente que también nosotros somos a veces algo excesivamente entusiastas y que algunos de los pretendidos hundimientos estaban mal fundados. La magnitud de esto puede juzgarse mejor consultando la lista japonesa y ajustando nuestro cómputo con ella.

Se ha admitido, generalmente, que al terminar la guerra del Pacífico los japoneses disponían de un ejército poderoso y de una gran fuerza aérea, pero su flota y su marina mercante habían desaparecido virtualmente de la vida, mientras que sus zonas industriales yacían en ruinas. Sin una flota para proteger sus líneas de abastecimientos, sin buques para transportar sus provisiones, y sin fábricas para forjar sus materiales en armas de guerra, la nación japonesa se hallaba imposibilitada para continuar luchando.

El primer paso importante dado en el árduo camino para proveer de aeródromos que estuvieran lo suficientemente próximos al Imperio, para ser utilizados por los B-29 —además de los portaaviones— con el propósito de realizar ataques en masa contra las zonas industriales, consistió en la destrucción de los buques de combate enemigos. Esa era la más importante y más difícil de las tareas a cumplir. El segundo consistía

en la destrucción de la flota mercante, por cuanto el Japón por sí sólo, no podía abastecerse.

Durante la contienda el Japón tenía 489 buques de guerra, desde acorazados hasta destructores. De éstos fueron hundidos 328, otros muchos sufrieron averías de distinta índole a consecuencia de los ataques norteamericanos y aliados. Al compilar los cómputos para las ramas combatientes me referiré, normalmente, a las unidades de superficie, submarinos, portaaviones norteamericanos, Cuerpo de Aviación del Ejército.

El enemigo perdió 10 acorazados. El primero fué el "Hiyei", hundido el 13 de noviembre de 1942, por bombarderos torpederos después de haber sido seriamente averiado, durante la noche anterior, en una batalla con nuestros cruceros y destructores. Dos días más tarde, frente a la isla de Savo, el "Kirishima", gemelo del "Hiyei", fué echado a pique por la artillería del "Wáshington", uno de los primeros de nuestros nuevos acorazados. Después de ésto fué suspendido el envío de acorazados enemigos al sudoeste del Pacífico y no se presentó otra oportunidad de infligirles castigo hasta junio de 1944, cuando los japoneses enviaron al mar de las Filipinas a una poderosa fuerza naval que incluía a cuatro acorazados, con el propósito de destruir nuestros desembarcos en Saipán. Esta fuerza fué rechazada, con graves pérdidas, por aviones provenientes de los portaaviones. Ningún acorazado fué hundido, aunque uno de la clase "Kongo" resultó averiado.

Los japoneses advirtieron que si la invasión de las Filipinas, de octubre de 1944, tenía éxito, quedarían cortadas sus líneas de abastecimientos con el sur. Esto les obligó a que arriesgarán sus acorazados remanentes en una tentativa para detener la enorme precipitación norteamericana. Sus acorazados fueron distribuídos entre las 3 flotas japonesas que fueron destacadas para luchar por la posesión del Golfo de Leyte.

Los acorazados "Fuso" y "Yamashiro" fueron hundidos en la célebre batalla del estrecho de Surigao, por unidades de la flota de los Estados Unidos. Posteriormente, el 21 de noviembre de 1944, el submarino norteamericano "Sealion" asestó el golpe mortal al acorazado "Kongo", frente a Fu-Cheu, en China. El acorazado "Musashi", que constituía parte de la flota central que navegaba por el Estrecho de San Bernardino, fué castigado — hasta tener que rendirse, el 2 de octubre de 1944, en el mar de Sibuyan— por aviones de los portaaviones de la tercera flota. Se hundió más tarde, en ese mismo día, mientras trataba de llegar a un abrigo en la bahía de Coron.

Después de haberse producido el desembarco de Okinawa, en abril de 1945, el comando naval japonés destacó al acorazado "Yamato", acompañado de cruceros y destructores, como un gesto desesperado de desafío. No podía ser otra cosa, si se tiene en cuenta la preponderancia en poder que teníamos con respecto a ellos.

El 7 de abril, los portaaviones de la Quinta Flota se lanzaron ávidamente sobre aquella fuerza de tarea, frente al sudoeste de Kiusiu, y el "Yamato", con un crucero y cuatro destructores que lo acompañaban, fueron echados a pique.

Alrededor de mediados de julio de 1945, los aviones de los portaaviones de la Tercera Flota se internaron en la bahía de Tokio y atacaron al "Nagato", que se encontraba fondeado en la base naval de Yokosuka. El acorazado resultó seriamente averiado —tuve oportunidad de inspeccionarlo más tarde—, pero se mantuvo a flote.

Los aparatos de los portaaviones de la Tercera Flota dieron realmente en el blanco durante fines de julio de 1945, cuando penetraron en la zona de Kure y hundieron al acorazado "Hyuga" y averiaron a los acorazados "Ise" y "Haruna". Los aviones volvieron nuevamente cuatro días más tarde y, en esta oportunidad, las dos naves averiadas

fueron echadas al fondo. Los "Liberators" de la Fuerza Aérea del Lejano Oriente, cooperaron en el bombardeo final del "Haruma".

Esta es la forma en que fueron eliminados los acorazados japoneses.

Por: Unidades de la Flota de los Estados Unidos 0

Por aviones de portaaviones de los Estados Unidos 5

Por submarinos de los Estados Unidos 1

Por aviones de portaaviones y unidades de superficie 1

Cuerpo Aéreo del Ejército, excepto su apoyo contra el "Haruma" 0

Los japoneses tenían, durante la guerra, 21 portaaviones. Dieciseis fueron hundidos, cuatro seriamente dañados, el último, el "Kasagi", en realidad jamás entró en servicio. En ataques sin ayuda, los portaaviones dieron cuenta de nueve, los submarinos de cinco y en cuanto a los otros dos, uno fué por lo acción conjunta de aviones de portaaviones y unidades de la flota, y el otro entre aviones de portaaviones y un submarino.

Los bombarderos exploradores y torpederos del "Lexington" y "Yorktown" dieron razón del primer portaaviones japonés, el "Shoho", en mayo de 1942, durante la batalla del Mar de Coral. Un mes más tarde, en la batalla de Midway, los aparatos de los portaaviones hundieron a los portaaviones "Akagi" y "Kaga", y dos del tipo más ligero, el "Soryu" y el "Hiryu". El submarino "Nautilus" cooperó en el golpe de gracia asestado al "Soryu". En agosto de 1942, al principio de la campaña de Guadalcanal, los bombarderos exploradores y torpederos del "Saratoga" hundieron al portaaviones "Ryujo".

Es recién en 1944 que se hunde otro portaaviones enemigo.

Durante la segunda mitad de enero de 1944, el submarino "Albacore" hunde al portaaviones "Taiho" en la zona norte de "Yap", y el submarino "Cavalla" hace correr la misma suerte al "Shokaku". Al día siguiente el "Hitaka" es alcanzado y hundido, al oeste de las Marianas, por aviones de portaaviones.

Los submarinos mejoraron posteriormente su marca durante el mismo año, cuando el "Archerfish" torpedea, el 29 de noviembre, al "Shinano" frente al sudoeste de Honshu, y el "Redfish" hace lo mismo con el "Unryu", el 19 de diciembre, en el mar de la China Oriental.

Durante la batalla del Golfo de Leyte, en octubre de 1944, los aparatos de los portaaviones de la Tercera Flota de los Estados Unidos, destruyeron a los portaaviones "Zuikaku" y "Zuiho", y a las unidades ligeras "Chitose" y "Chiyoda". Unidades de la Flota de los Estados Unidos participaron en el hundimiento del "Chiyoda".

Cuatro portaaviones: tres ligeros y uno de escolta, eran los que quedaban en la flota japonesa en 1945. Aunque éstos recibieron averías de distintos grados que no les permitían navegar, ellos permanecían a flote cuando se produjo la rendición.

Los japoneses perdieron cinco portaaviones escoltas. Todos ellos, menos uno, fueron hundidos por submarinos de los Estados Unidos. El quinto fué víctima de los los aparatos de los portaaviones norteamericanos. Este era el "Kaiyo". El "Sailfish" dió cuenta del "Chuyo" el 4 de diciembre de 1943, a unas 300 millas al sudeste de Honshu. El "Rasher" hundió al "Otaka", frente al noroeste de Luzón, el 18 de agosto de 1944; el "Barb" echó a pique al "Unyo" el 16 de septiembre en el mar del sur de China, y el "Spadefish", dió cuenta del cuarto, el "Jinyo", en la parte sur del Mar Amarillo, el 17 de noviembre.

Es así como el cómputo de portaaviones japoneses, incluyendo los de escolta, fué el siguiente:

Por aviones de portaaviones de los Estados Unidos	10
Por submarinos de los Estados Unidos	8
Por aviones de portaaviones y submarinos	1
Por aviones de P. A. y unidades de la flota	1
Fuerza Aérea del Ejército	0

Originariamente, los japoneses disponían de 18 cruceros pesados. El 1º de agosto de 1945 quedaban solamente dos a flote: el "Myoko" y "Takao", fondeados en Singapur, y totalmente inutilizados por la acción de los submarinos de los Estados Unidos.

El primer crucero pesado en ser destruído fué el "Mikuma", durante la batalla de Midway, el 6 de junio de 1942, por bombarderos exploradores, ya sean del "Hornet" o del "Enterprise". El submarino estadounidense "S-44" torpedeó y hundió al "Kako", el 10 de agosto de 1942, al norte de Nueva Irlanda. Otros dos cruceros pesados fueron eliminados posteriormente, en 1942 durante la campaña de Guadalcanal. Cruceros y destructores de los Estados Unidos remataron a uno de ellos, el "Furutaka", el 11 de octubre, frente a la isla Savo. El "Kinagusa" fué hundido por bombarderos exploradores y torpederos del "Enterprise" y por aviones de la Infantería de Marina, frente a la isla Rendova, el 14 de noviembre.

Transcurrieron casi dos años antes de que los japoneses perdieran otro crucero pesado, aunque una cantidad de ellos resultaron dañados en Rabaúl a consecuencia de los ataques llevados por aviones de portaaviones y con base terrestre, durante la campaña de Bougainville.

El desesperado esfuerzo hecho por los japoneses para contener el avance de los norteamericanos durante el mes de octubre de 1944, para posesionarse del Golfo de Leyte, agregaron otros seis cruceros pesados a la lista, además de otros dos que habían sufrido previamente otras averías en combate.

Los submarinos de los Estados Unidos "Darter" y "Dace", que habían estado siguiendo a una de las tres fuerzas de ataque que convergían sobre el Golfo de Leyte, torpedearon y hundieron al "Atago" y al "Maya", el 23 de octubre de 1944, frente al Paso de Palawan, que lleva al mar de Sibuyan, en las Filipinas Centrales. Al día siguiente, aviones de portaaviones norteamericanos abrieron un enorme boquete y hundieron al "Chokai" en el Mar de Sibuyan. El "Suzuya" corrió la misma suerte al día siguiente con los mismos aviones, en la zona este de la isla de Samar. El "Mogami" —que había sido averiado en el encuentro del Estrecho de Surigao— fué alcanzado, el 25 de octubre, por aviones de portaaviones norteamericanos, en circunstancias en que huía del lugar, y fué exterminado. En la misma fecha, unidades de la Flota de los Estados Unidos y aviones de portaavionas norteamericanos, se acercaron al "Chikuma" frente a la Isla Samar, y allí lo hundieron.

El 25 de noviembre, aparatos de portaaviones de los Estados Unidos atacaron en la zona de la bahía de Manila —donde lo sorprendieron fondeado— al "Machi" en las aguas reservadas de la bahía y lo hicieron volar. El mismo fin le tocó en suerte al "Kumano", el 25 de noviembre, mientras permanecía al ancla en la costa occidental de Luzón, en las proximidades del Golfo de Lingayen.

El "Haguro" y el "Ashigara", que permanecían en Singapur después de haberse retirado las demás unidades de la flota enemiga hacia aguas del Imperio en 1945, cayeron en infortunio a manos de la flota británica de las Indias Orientales holandesas. El "Haguro" se hundió en mayo de 1945, a consecuencia de los ataques combinados llevados por aviones de portaaviones y destructores británicos, frente a Penang, en la Malasia. El 8 de junio, el submarino

británico "Trenchant" alcanzó al "Ashigara" frente a Singapur, hundiéndolo con torpedos.

Durante los ataques realizados por los aviones de los portaaviones de los Estados Unidos, a fines de julio de 1945, en el Mar Interior, fué terminada la destrucción de la flota japonesa de cruceros pesados al destruir al "Tone", el 24 de julio, y al "Aoba", el 28 del mismo mes.

Cómputo de cruceros pesados hundidos:

Por:	Aviones de portaaviones de los	Estados Unidos 8
	Submarinos de los Estados	Unidos 3
	Submarinos británicos	 1
	Unidades de la Flota de los	Estados Unidos 1
	Unidades de la Flota de los	Estados Unidos y aviones de portaaviones 2
	Unidades de la Flota Británica	y aviones de portaaviones ... 1
	Puestos fuera de combate por	submarinos de los EE. UU... 2
	Cuerpo de Aviación del Ejército	 0

Los japoneses contaban con 22 cruceros ligeros en la Flota Imperial durante la guerra. Cuando informaron a las autoridades aliadas, en Manila, el 19 de agosto de 1945, sobre el estado de su Marina, ellos manifestaron que solamente le quedaban dos cruceros ligeros de los 22 que tenían. Uno era el "Kitagami", de 1921, fondeado en Kure, algo averiado, y el flamante (diciembre de 1944) "Sakawa", en Maizuru é ileso.

Los submarinos fueron los que exigieron mayores sacrificios de los cruceros ligeros —diez de ellos—; nueve por submarinos norteamericanos y el décimo por un submarino británico. Seis hundimientos fueron debidos a los aviones de portaaviones, otro a los aviones con base terrestre, dos a los cruceros y destructores norteamericanos, y uno por la acción combinada de unidades de la flota y "Liberator" del Ejército.

La campaña de las Islas Salomón, en 1942 y 1943, costó a los japoneses tres cruceros ligeros. El primero, el "Yura", fué hundido frente a la Isla de Santa Isabel, el 25 de octubre de 1942, por aviones con base terrestre, durante la enconada lucha por la posesión de Guadalcanal. El "Jintsu" encontró su destino en el verano siguiente, el 13 de julio, frente a la parte norte de la isla Kolombangara, en un encuentro con cruceros y destructores norteamericanos. Esto fué durante la campaña de Nueva Georgia.

Cuando los japoneses enviaron a una fuerza de tarea para anular los desembarcos norteamericanos en la Isla de Bougainville, el 2 de noviembre de 1943, los cruceros y destructores de los Estados Unidos hundieron otro crucero ligero, el "Sendai".

Como se ha relatado anteriormente, el fracasado esfuerzo de los japoneses, en octubre de 1944, para negar las Islas Filipinas a las fuerzas estadounidenses, fué de un costo elevado. Entre las graves pérdidas sufridas se encontraban cinco cruceros ligeros, cuatro de ellos hundidos en la batalla por la posesión del Golfo de Leyte; en cuanto al quinto, que posiblemente sufrió averías durante el combate, fué destruído posteriormente en la bahía de Manila.

El *"Tama"* fué torpedeado y hundido por el submarino norteamericano *"Jallao"*, al nordeste de Luzón, el 25 de octubre, durante una de las fases de la batalla del Golfo de Leyte. El "Kinu" y el "Noshiro", partes integrante de la Flota Central del Japón, que navegaba por el Estrecho de San Bernardino, fueron destruídos, el 26 de octubre, por aviones de portaaviones norteamericanos. Se consideraba que los dos buques habían resultado dañados durante la batalla del día anterior y fueron alcanza-

dos mientras huían en busca de refugio. El *"Kinu"* fué interceptado al sudoeste de la Isla Masbete, y el *"Noshiro"* en las cercanías del noroeste de Panay. Más al sur, frente al sudoeste de la Isla Negros, unidades de superficie de la Séptima Flota de los Estados Unidos y aviones "Liberator" del Ejército, dieron alcance a otro crucero ligero que huía del combate, el *"Abukuma"*, y procedieron a su destrucción. El 13 de noviembre, en circunstancias en que aviones de los portaaviones de la Tercera Flota de los Estados Unidos atacaban la bahía de Manila, dieron con otro refugiado de la batalla del Golfo de Leyte, el "Kiso", y rápidamente procedieron a eliminarlo de la Flota Imperial.

Nuestros submarinos, correteando el Pacífico desde la Malasia y las Indias Orientales Holandesas hasta Truk, eliminaron a nueve cruceros ligeros.

El *"Albacore"* hundió al *"Tenryu"*, el 18 de diciembre de 1942, frente a Nueva Guinea; el *"Skate"* al *"Agano"*, el 16 de febrero de 1944, al norte de Truk; el *"Sandlance"* al *"Tatsuta"*, el 13 de marzo de 1944, frente a las islas australes de Izu; el *"Bluegill"* al *"Yubari"*, el 27 de abril de 1944, frente a Sonsorol en las Carolinas; el *"Flasher"* al *"Oi"*, el 19 de julio de 1944 en el Mar del Sur de China; el *"Croaker"* al *"Nagara"*, el 7 de agosto de 1944, al oeste de Kiushu; el *'Hardhead'* al *"Natori"*, el 18 de agosto de 1944, al este de la Isla Samar; el *"Jallao"* al *"Tama"*, el 25 de octubre de 1944, al nordeste de Luzón, y el *"Char"* y el *"Gabilan"* se unieron, el 7 de abril de 1945, para hundir al *"Isuzu"* al norte de Soembawa, en las Indias Orientales Holandesas.

El submarino británico *"Tally Ho"* echó a pique al *"Kuma"*, el 11 de enero de 1944, frente a Penang, Malasia.

Además de los adjudicados a los aviones de los portaaviones durante la batalla del Golfo de Leyte, otros tres fueron agregados a su marco. Durante nuestro primer "raid" de portaaviones contra la gran base naval japonesa de Truk, realizado el 16 de febrero de 1944, aviones torpederos del *"Bunker Hill"* y bombarderos del *"Cowpens"* sorprendieron al *"Naka"* en el sudoeste del atolón mientras trataba de llegar a los confines de sus tranquilas aguas, y le asestaron el golpe de muerte. El 7 de Abril de 1945, cuando los aviones de los portaaviones de la Quinta Flota hundieron al acorazado *"Yamato"*, al sudoeste de Kiushu, el crucero ligero "Yahagi" también fué enviado al fondo.

Después de esa acción solamente quadaban tres cruceros ligeros a la Marina Imperial, y eran el *"Oyodo"*, el *"Sakawa"* y el *"Kitagami"*. El *"Oyodo"* fué intensamente bombardeado por nuestros aviones de portaaviones durante el gran ataque contra Kure, el 24 de julio, siendo totalmente perdido. El *"Kitagami"* fué alcanzado durante el mismo ataque, pero fué dañado levemente. El *"Sakawa"* fué el único que llegó hasta la terminación de la guerra sin sufrir avería alguna.

Y esa es la historia de cuatro años de guerra de los cruceros ligeros del Japón. El cómputo de los hundimientos es el siguiente:

Por:	Submarinos de los Estados Unidos	9
	Submarinos británicos	1
	Por aviones de portaaviones de los Estados Unidos	6
	Por unidades de la Flota de los Estados Unidos	2
	Por unidades de la Flota y Cuerpo de aviación del Ejército	1
	Por aviones con base terrestre	1

En la lista de la flota, los japoneses tenían tres cruceros de adiestramiento. Uno de ellos, el *"Kashii"*, fué hundido el 12 de enero de 1945, en el Mar del Sur de la China, por aviones de portaaviones norteamericanos. El segundo, el *"Katori"*, fué destruído el 17 de febrero de 1944, en Truk, por la acción combinada de unidades de la Flota y aviones de portaaviones. El tercero, el *"Kashima"*, permanecía indemne en un puerto del Japón al producirse la rendición.

Los japoneses tenían, durante la guerra, algo más de 200 destructores. De 179 de éstos informaron los delegados japoneses en agosto de 1945. De estos informes parecería, una vez más, de que algunas ramas de nuestras fuerzas armadas no estaban muy familiarizadas con los tipos de destructores y, frecuentemente, se decidían por incluir en sus listas de "destructores" hundidos, a embarcaciones mucho más pequeñas. Dado que durante la guerra se construyeron muchos buques nuevos y sus siluetas eran semejantes, esta confusión era fácil.

Los submarinos de los Estados Unidos encabezan la lista de hundimientos de destructores con una marca de 42. Teniendo en cuenta que los destructores son especialmente construídos para descubrir y destruir a los submarinos, esto era una hazaña notable. *Desde la iniciación de la guerra, nuestros submarinos actuaban en aguas enemigas próximas al Imperio y hasta en sus propios fondeaderos, y demostraron ser nuestra arma ofensiva más consistente durante la contienda.* Me referiré nuevamente a la labor de los mismos más adelante. Los aviones de los portaaviones hundieron a 26 destructores. Aviones con base terrestre del Ejército, Marina e Infantería de Marina, dieron cuenta de 16. Nuestros cruceros y destructores hundieron 25. Las lanchas patrulleras torpederas destruyeron a tres, participando los bombardedos del Ejército en unos de estos hundimientos. Los valientes defensores de las Isla Wake eliminaron a dos destructores, atrayéndolos hasta el alcance de sus baterías. Las minas destruyeron a otros tres.

Durante los ataques finales efectuados por los aviones de portaaviones contra los mares interiores del Japón, durante los meses de julio y agosto de 1945, unos 15 destructores recibieron averías de distinta naturaleza.

El cómputo de destructores destruídos fué el siguiente:

Por: Submarinos de los Estados Unidos	42
Cruceros y destructores de los Estados Unidos	25
Aviones de portaaviones de los Estados Unidos	26
Cuerpo de Aviación del Ejército	11
Lanchas patrulleras torpederas, incluyendo uno con la cooperación de aviones del Ejército	3
Submarino holandés	1
Baterías de la Isla de Wake	2
Aviones navales con base en tierra	1
Aviones de la Infantería de Marina con basa en tierra	2
Aviones del Ejército y Marina	1
Aviones de la Marina é Infantería de Marina	1

Los japoneses tenían una gran flota submarina y construían estas unidades en diversos tamaños —desde los buques enanos hasta los gigantes transportadores de aviones— hasta la terminación de la guerra. De éstos, se informó que 119 submarinos fueron hundidos por acción del enemigo. Nuestros submarinos hundieron a 23 de ellos; las unidades de la flota norteamericana a 73; uno fué eliminado por corbetas de Nueva Zelandia, frente a Guadalcanal, el 29 de enero de 1943. Las lanchas patrulleras torpederas hundieron a uno, el 9 de diciembre de 1942, frente a Guadalcanal; otro el día de Navidad del mismo año, frente a Kumusi, Nueva Guinea. Con un tercero fueron ayudados por bombarderos del Ejército; los aviones de los portaaviones de los Estados Unidos dieron cuenta de 8; los aviones de la Marina, con base en tierra, fueron acreditados con seis hundimientos; el Cuerpo de Aviación del Ejército, con uno sólo; un destructor británico, un submarino británico y un destructor australiano, con uno cada uno. Dos hundimientos fueron acreditados a la acción combinada de unidades de la flota norteamericana y aviones de portaaviones.

El cómputo de submarinos japoneses hundidos fué:

Por: Unidades de la Flota de los Estados Unidos	73
Submarinos de los Estados Unidos	23
Corbetas de Nueva Zelandia	1
Lanchas patrulleras torpederas, en un caso con ayuda del Cuerpo de Aviación del Ejército	3
Aviones de la Marina con base en tierra	6
Aviones de portaaviones norteamericanos	7
Cuerpo de Aviación del Ejército	1
Unidades británicas	3
Unidades de la Flota de los Estados Unidos y aviones de portaaviones	2
Total	119

Los submarinos de los Estados Unidos tuvieron una activa participación en la destrucción de la flota mercante del Japón. Contando solamente los buques de 1.000 o más toneladas brutas que perdió el enemigo, desde 1941 a 1945 inclusive, los submarinos norteamericanos hundieron el 63 por ciento de ellos. Dispuesto en forma sinóptica, el cuadro es empresionante.

Año	*Buques*	*Tonelaje*
1942	134	580.390
1943	284	1.341.968
1944	492	2.387.780
1945	132	469 872

El Almirante de la Flota, King, en su informe final elevado al Secretario de Marina, atribuye a los submarinos de los Estados Unidos los siguientes hundimientos de los principales tipos de buques de combate, de acuerdo con el cotejo hecho con los partes japoneses: un acorazado, cuatro portaaviones, cuatro portaaviones escolta, tres cruceros pesados, nueve cruceros ligeros, cuarenta y tres destructores, veintitrés submarinos, ciento ochenta y nueve buques de combate menores y auxiliares navales, incluyendo sesenta buques escoltas.

El cómputo para los submarinos de los Estados Unidos durante la guerra, era:

276 buques de combate, 1.042 buques mercantes de más de 1.000 toneladas. Se perdieron 46 submarinos de los Estados Unidos por acción del enemigo.

Es justo transcribir algunas partes del informe del Almirante de la Flota, King, con el propósito de poner de manifiesto las otras importantes actividades desarrolladas por nuestros submarinos:

"...nuestros submarinos, rehusando aceptar el papel del perseguido, aún después de ser descubierta su presencia, frecuentemente atacaban a sus archienemigos bajo condiciones tan arriesgadas, que el fracaso de su ataque contra la nave antisubmarina enemiga colocaba al submarino en una peligrosísima situación de ser hundido. Sin embargo, estos ataques tuvieron tan buen éxito, que los japoneses llegaron a tener una peligrosa deficiencia en destructores para el cortinado de sus fuerzas de tareas navales, y su navegación mercante iba frecuentemente inadecuadamente escoltada".

Y en cuanto a su misión especial, el Almirante de la Flota, King, dijo:

"Entre las misiones especiales realizadas por los submarinos, se encontraban las de reconocimiento, salvamento, abastecimientos y salvavidas. Un destacado resultado del eficiente reconocimiento de los submarinos, fué la anticipada información vital facilitada a nuestras fuerzas de superficie y aéreas antes de la batalla del Golfo de Leyte, información ésta que contribuyó materialmente a la victoria. En una cantidad de oportunidades, nuestros submarinos salvaron a personal que había quedado en las costas y participaron en las actividades de la evacuación de personas, notablemente desde Corregidor. Las provisiones y equipos entregados por los submarinos a las fuerzas guerrilleras amigas en las Filipinas, cooperaron muchísimo para mantener vivo el espíritu de resistencia en esas islas".

"Cuando nuestras fuerzas aéreas ocuparon posiciones desde las cuales podían intensificar sus ataques contra el territorio en poder de los japoneses, se recurrió a los submarinos para que se dedicaran a las operaciones de salvavidas para rescatar a los aviadores que se habían visto obligados a descender en el mar en aguas enemigas. En algunas oportunidades, ayudados por aviones amigos que le facilitaban la protección de cazas y participaban en localizar a los sobrevivientes, y en otras ocasiones actuando solos, nuestros submarinos salvaron a más de 500 aviadores en el transcurso de la guerra".

"Durante la guerra se perdieron cincuenta y dos submarinos norteamericanos por diversas causas: cuarenta y seis por la acción del enemigo, seis por accidentes y encalladuras. Estas pérdidas fueron debidas a la continuada y profunda internación en las zonas defensivas del enemigo, lejos de nuestras bases, y, hasta la última fase de la lucha, mucho más allá de las áreas donde podían operar nuestros buques de superficie y aviación. Dada la naturaleza de las operaciones de los submarinos y la necesidad general de que ellos actuaran solos, la pérdida de personal era, en la mayoría de los casos, de toda su tripulación. A pesar de las graves pérdidas en personal y equipo de submarinos, el adiestramiento y programa de construcción facilitaron su reemplazo en forma tan eficaz, que al terminar la guerra nuestra fuerza submarina excedía muchísimo a su poder de antes de Pearl Harbour — y era la más poderosa y eficiente en el mundo. La capitulación japonesa halló a nuestros submarinos en su puesto buscando lo que aún quedaba de la Armada y marina mercante japonesas, y alertas para salvar a los aviadores que cayeron frente a la costa del Japón".

No estoy tratando de demostrar, con lo que acabo de exponer, que los submarinos ganaron la guerra. Pero sí

quiera destacar que ellos contribuyeron, por lo menos, como cualquiera otra rama. Los cómputos así lo demuestran, aunque las declaraciones, sin fundamento, de alguna otra rama pueda no admitir tanto.

Los Estados Unidos ganaron la guerra en el Pacífico porque su poder naval allí fué supremo, y esto incluía a los cielos sobre el mar y bajo la superficie del agua. Mientras nuestra patria retenga los elementos para conservar este poder imprescindible, jamás tendremos que preocuparnos de las voraces ambiciones de otro país. El avión jamás eliminará de los mares al acorazado y al submarino y a sus unidades aliadas y, por las mismas pruebas, las embarcaciones de superficie y subacuas jamás podrán hacer eso con el avión. En la adquisición y retención del dominio del mar, uno es tan necesario para el otro, como el jamón es para el huevo. Hasta que no aparezca un arma que demuestre, mediante muchas pruebas, que es capaz de poner fuera de uso a alguna rama, no se exponga, por cuanto las simples palabras, aún cuando sean pronunciadas por peritos, no reemplazan a la realidad. Las palabras de muchos de estos peritos resultaron erróneas en la Segunda Guerra Mundial.

Uno de los ejemplos más destacados de las declaraciones equivocadas de pre-guerra que yo recuerdo, es aquella hecha, en fecha tan reciente como la de 1941, por un así llamado perito en aviación, que convenció a muchas personas de que los aviones, con base terrestre, habían anulado al acorazado y al portaaviones y, prácticamente, lloraba por los fondos que el Congreso invertía en estas unidades. Estas declaraciones irresponsables son peligrosas cuando se encuentra a un auditorio dispuesto a oirlas. La actuación efectiva del acorazado y del portaaviones, durante casi cuatro años de dura lucha, hasta llegar a las mismas costas del Imperio, en terminante desafío a la aviación con base en tierra, desmintió aquella aseveración en términos inequívocos, por cuanto dicha aseveración, como las de muchos otros de su tipo, estaba enteramente desprovista de apoyo en forma de hechos. Las viejas máximas de "Ver es creer" y "Mire antes de saltar" siguen teniendo valor.

Creo que otra cita del informe final del Almirante de la Flota, King, servirá como otra prueba más de lo que el poder naval hizo en el Pacífico para derrotar a los japoneses. El dice:

"Nuestra entrada a la patria de los japoneses nos dió, finalmente la oportunidad de obtener informaciones dignas de confianza en cuanto a las condiciones allí existentes, tanto por nuestras propias observaciones como por nuestras conversaciones con los funcionarios japoneses, quienes ya carecían del incentivo o de aptitud para engañar, ya sea a sus enemigos o a su propio pueblo. Fué de inmediato evidente que mientras el daño ocasionado a sus ciudades y centros de producción por el bombardeo estratégico era tan amplio como el indicado por el reconocimiento fotográfico, la estrangulación proveniente de nuestro menos obvio pero implacable y eficaz bloqueo de superficie y submarino, como así también de nuestros ataques aéreos con aviones de portaaviones, había constituído un factor decisivo en el colapso del enemigo. Su marina mercante había quedado reducida a una fracción de su tamaño original de los pocos buques que quedaban en su mayoría pequeños, nada más que la mitad eran aún útiles. Su situación alimenticia era crítica, y lo que les quedaba de combustibles y materiales críticos, no lo eran menos. Era sabido que los pocos portaaviones y buques navales pesados que les quedaban se encontraban averiados, pero parece que la intensidad de los ataques de nuestros portaaviones les había obligado a retirar a todo el personal de estos buques, excepto un puñado de hombres quedando aquellos prácticamente abandonados'

"Jamás en la historia de la guerra ha existido un ejemplo más convincente de la eficacia del poder naval, qué cuan-

do un ejército bien armado, altamente eficiente y sin ser derrotado, de más de un millón de hombres, rinden a su patria incondicionalmente al invasor sin haber un gesto simbólico de resistencia".

"Indudablemente, la devastación ya producida por pasados bombardeos, como así también por la terrible demostración de poder realizada por las primeras bombas atómicas, auguraba para los japoneses nada menos que la extinción total; con todo, sin el poder naval no hubiera sido posible la toma de posesión de Saipán, Iwo Jima y Okinawa, desde donde poder lanzar estos bombardeos. Es cierto que la metrópoli japonesa podría haber sido tomada por asalto en una última operación anfibia de enorme magnitud, pero sin disponer del poder naval, este asalto no hubiera sido intentado".

(Del "Proceedings")

NOTAS PROFESIONALES

NUEVOS ARMAMENTOS NAVALES

Los poderosos cohetes guiados por radiotelevisión serán una realidad dentro de un tiempo más o menos breve, pero mientras tanto la Armada norteamericana dedica gran atención a sus armamentos ya familiares.

Estos son mejorados y así vemos que la conocida ametralladora calibre .50 ha sido reemplazada por otra de calibre .70, cuyo fuego es controlado por radar.

Las piezas Bofors antiaéreas de 40 mm. han sido reemplazadas por otras de 3 pulgadas (7,5 cm.), con proyectiles de mayor poder.

Se ha introducido un lanzacohetes automático de 5 pulgadas (12,5 cm.) con alta capacidad de fuego por minuto. Asimismo, se han mejorado las maquinarias y elementos de las torres de artillería de los cruceros.

PARA SEGUIR COHETES

Los grandes cohetes estratosféricos pueden ser seguidos en su trayecto cualquiera sea su altura y dirección.

La radio es el medio empleado y no el radar. Cuando el proyectil es lanzado, una estación de alta frecuencia emite ondas de 38,5 millones de frecuencia por segundo que son recibidas por un dispositivo colocado dentro del cohete y re-emitidas a tierra también a alta frecuencia.

Con aparatos apropiados, los observadores pueden pronosticar con error de 1 pie (0,35 cm.) la altura a que se halla su proyectil gigante.

MAYOR PODER CON OXIGENO LIQUIDO.

Se ha logrado obtener mayor velocidad en los aviones mediante una fuerza adicional derivada de la inyección de oxígeno líquido en los motores. Estos experimentos se realizaron en la Estación de Material Aéreo de Filadelfia.

La inyección de oxígeno se realiza en combinación con otra de agua y el aumento de fuerza obtenido por este medio, alcanza a los 300 HP. para un motor de 8 cilindros y 2.000 HP. de fuerza.

No se recomienda emplear la invención continuamente, sino cuando es necesario un rápido aumento de velocidad.

NUEVOS AVIONES DE SERVICIO

Mayor autonomía, alta velocidad y mayor capacidad de carga, son las características de los nuevos aviones del Ejército y la Armada norteamericanos.

El nuevo gigante del Ejército es el Consolidated Vultee XB-36, con 16,000 kilómetros de autonomía, 528 kilómetros de velocidad horaria y una capacidad de carga de 30 toneladas de bombas sin contar equipos y demás elemen-

tos. La máquina aún se halla en la planta experimental, pero en el primer vuelo que realizó la "performance" cumplida fué todo lo buena que se esperaba. Cuando se halle listo para entrar en servicio, será capaz de volar hasta Berlín, descargar sus bombas y regresar a su base.

La nueva máquina naval es el Lockheed Constitution, un transporte con capacidad para 168 hombres con su equipo completo; su capacidad de carga es de 35 toneladas y su autonomía de vuelo 9.600 km.; la velocidad, 480 kilómetros.

NUEVAS TABLETAS de COMBUSTIBLES

Nuevas tabletas caloríferas de trioxane fueron probadas en las operaciones de invierno en Alaska y en las Aleutianas.

Los Cuerpos de Cuartelmaestres norteamericanos comprobaron que la nueva tableta ardía sin olor y no despedía gases tóxicos, produciendo una llama azul sumamente resistente al viento.

Estas tabletas empleadas para cocinar raciones en campaña son sumamente caloríferas, no obstante su tamaño reducido.

NUEVA CAMARA FOTOGRAFICA

Las fuerzas aéreas del Ejército estadounidense disponen ahora de una nueva cámara fotográfica ultrapotente. Se trata de la mayor construída hasta ahora para fotografías aéreas; entre los muchos detalles de importancia, cabe señalar sus capacidad para tomar placas a grandes alturas, superiores a los 16 km. por encima del objetivo.

En su interior circula aire caliente, controlado por un sistema termostático y su exterior está cubierto por un sistema eléctrico, todo esto para impedir que que las bajas temperaturas que se encuentran a las grandes alturas, puedan dañar el aparato.

Las fotografías que obtiene son bastante mayores que las proporcionadas por otras máquinas y también mucho más nítidas y detalladas.

NUEVO AVION DE ENLACE

El ejército norteamericano ha producido un avión de características sensacionales de despegue y aterrizaje; la primera maniobra la puede realizar en 230 pies (69 m.) de extensión y la segunda en 227 pies (68 m.).

Se puede emplear indistintamente como avión observador, para fotografía o comunicaciones. El nuevo aparato, denominado L-13, está provisto de alas plegables y tren de aterrizaje retráctil.

Su construcción es enteramente metálica, midiendo 32 pies (9.6 m.) de largo y 41,5 pies (12,30 m.) de envergadura; su velocidad de crucero es de 147 km. por hora y su máxima 588 km.; el tren de aterrizaje puede ser cambiado por esquíes o flotadores.

PROTECTOR ALEMAN PARA PILOTOS

Un protector químico colocado en las vestimentas de los aviadores, produce una especie de burbujeo, al caer el piloto al agua; su efecto principal es disminuir los peligros del frío y del agua para el cuerpo humano, durante algunas horas, posibilitando así el rescate.

Este producto contiene bicarbonato de sodio, cristales de ácido cítrico y ben-

zoico, una emulsión de gelatina y otros productos más.

Los experimentos con los equipos capturados están siendo llevados a cabo por el Ejército norteamericano.

SUPERCEREBRO

Un supercerebro electrónico que resuelve complicados problemas matemáticos en un tiempo ínfimo, fué presentado en la reunión de la Academia Nacional de Ciencias norteamericana por el Dr. John van Neumann, del Instituto de Altos Estudios de Princeton, es tan perfecto, que todo lo conocido hasta ahora resulta anticuado y poco útil frente a la exactitud y rapidez de esa maravilla.

GUIA AUTOMATICO PARA AVIONES

Un guía que señala a los pilotos su posición geográfica durante el vuelo, mediante una señal luminosa sobre la carta de vuelo, ha sido exhibido recientemente en la Organización Internacional de Aviación Civil en Indianapolis (Estados Unidos).

Este guía emplea dos buscadores automáticos de dirección o radiocompases. El piloto, cuando desea saber su posición, ilumina su mapa con una luz "standard"; luego hace funcionar su radiocompás y una mancha de luz aparece sobre él, indicándole la ruta; esta señal se mueve continuamente a medida qua la máquina sigue su vuelo.

UN NUEVO MORTERO GIGANTESCO

El Ministerio de Guerra de Estados Unidos acaba de revelar los detalles de un gigantesco mortero móvil de 914 mm. (36¼ pulgadas), que es el arma más grande y destructiva de su clase, capaz de lanzar un proyectil de 1.650 kg. a una distancia de 10 kilómetros.

Este mortero, que ha sido apodado "Little David" (El Pequeño David), es un arma de antecarga dotado de un cañón rayado de 7 m. de largo que pesa 38 ton. aproximadamente. El conjunto de piezas de la base sobre la cual descansa el cañón está construído en forma de una caja muy grande y pesa 45 ton.

Para transportar el mortero, se cargan separadamente en dos tractores el tubo y el grupo de piezas que componen la base. Una unidad "Little David" completa incluye también un bulldozer" (tractor con cuchilla niveladora) y una grúa. Este mortero se emplea en doce horas, mientras que las piezas alemanas de artillería de 820 mm. requerían veinticinco vagones de ferrocarril para ser acarreadas y tomaban tres semanas para emplazarse. Se probaron varios métodos para emplazar este mortero, el método de rampa fué el más satisfactorio. Este método consiste en una profunda excavación con una rampa que da a la superfice. Se coloca la base en el hoyo y se rellena hasta que está a ras con la superficie.

El proyectil pesa 1.650 kg. y se lleva hasta el emplazamiento en un camión. Para cargar el mortero se ponen dentro del cañón las cargas de impulsión, que tiene forma de rosca y consiste en una base de pólvora que pesa 65 kg. y dos incrementos de 20 kg. cada uno. Luego, por medio de una eslinga, se eleva el proyectil, que contiene una carga explosiva de 750 kg. compuesta de picratol, hasta la boca del cañón. Con el cañón en posición

horizontal, dos o tres hombres empujan el proyectil seis u ocho pulgadas dentro. Después se eleva el cañón y el proyectil se desliza hacia abajo, hasta llegar a su posición frente a las cargas de impulsión en veinte segundos. El "Little David" es diferente a los morteros pequeños, pues en este tipo de mortero el proyectil descansa en la recámara y tan pronto la distancia ha sido calculada, el mortero se dispara por medio de un tirador convencional.

TORPEDOS ELECTRICOS

Torpedos eléctricos, que se deslizan por el agua sin producir ruido alguno que pudiera poner alerta a los barcos enemigos o delatar al submarino que lo arrojó, han hundido durante la guerra casi 300 barcos japoneses, de guerra y mercantes, con un desplazamiento de más de un millón de toneladas.

Los torpedos, impulzados por turbinas a vapor, dejaban necesariamente una reveladora estela de burbujas al deslizarse en busca de su blanco. El torpedo eléctrico, que pesa 1½ tonelada, es especialmente indicado para ataques a la luz del día y contra cónvoyes que no han detectado la presencia del submarino.

El primer torpedo eléctrico fué arrojado por un submarino en septiembre de 1943. A fines de 1944, una cantidad considerable de los torpedos arrojados por submarinos en el Pacífico eran de ese tipo, conocido como Mark 18. En julio de 1945, cerca de 3.200 torpedos eléctricos habían sido lanzados contra barcos enemigos.

AERODROMOS EN MEDIO DEL OCEANO

Un nuevo invento británico parece hacer desaparecer todas las limitaciones existentes sobre aeródromos en el océano. El invento, llamado "Lily" está compuesto por un montón de boyas de superficie hexagonal, unidas de manera tal que la superficie general se ondea con el movimiento de las aguas. No obstante, esta superficie es lo suficiente resistente como para soportar el peso de grandes aviones. Existen unos controles especiales que, para dar mayor o menor flotabilidad y cohesión, permiten la entrada y salidad de agua. El inventor asegura que es necesario aplicar una presión de más de 3 toneladas para mover la superficie. Igualmente, afirma que el "Lily" podrá ser utilizado aún cuando hayan olas de casi 12 metros entre cresta y cresta.

BATALLON DE BOMBAS VOLADORAS

El General D. Jacob L. Devers, Comandante de las Fuerzas Terrestres del Ejército, ha anunciado la creación de una unidad especial de fuerzas terrestres, destinada a mantenerse en contacto con los últimos adelantos científicos sobre las bombas voladoras. El recientemente creado "batallón de bombas voladores" proveerá personal para probar y apreciar el valor de las nuevas armas supersónicas, a medida que vayan saliendo de los distintos laboratorios que están trabajando en este campo. Otra misión asignada a este batallón es la de preparar planes tácticos sobre el empleo de las nuevas armas. De esta manera, se afirma, el batallón completará la labor de estos laboratorios.

Señalando la necesidad de llevar la táctica de acuerdo con los desarrollos técnicos, el anuncio citaba el aumento de la eficiencia de las armas tradicionales de artillería mediante el empleo del Radar, la espoleta de proximidad, los mejorados sistemas de cálculos trigonométricos y adelantos científicos similares, que permiten y aseguran mayor puntería. Esta nueva unidad mantendrá al Ejército en conocimiento de todas las novedades producidas en los campos científicos y relativas a los proyectiles de larga alcance de la artillería del futuro.

AMPLIFICADOR DE RADAR

Ciertos equipos de Radar, cuando han recibido una señal, continúan captándola en su pantalla. Esa señal captada por la antena puede tener una potencia de sólo 8 milésimas de watt. Esta energía es extremadamente pequeña como para mantener la antena dirigida hacia el blanco, siendo necesario, por lo tanto, un mecanismo amplificador. Para este fin se creó un servogenerador, consistente en un excitador y un generador de corriente continua, ambos impulsados por un motor de corriente alternada. La débil señal del Radar es electrónicamente amplificada y es conducida al excitador, que la amplifica más aún y la envía a los campos del generador de corriente continua. Este generador crea una nueva amplificación, la que es suficiente para accionar el motor que mantiene la antena dirigida hacia el blanco. La polaridad y la magnitud del voltaje del generador y de ahí la dirección de rotación y velocidad del motor de la antena, son gobernados por las diferentes corrientes producidas en las bobinas de los campos del excitador.

NUEVOS DATOS SOBRE LA BOMBA AZON

Ahora pueden revelarse detalles de una nueva bomba —Azon—, que fué otra de las armas secretas de la Segunda Guerra Mundial. Azon es una bomba de demolición común de 500 kilos, a la que se ha agregado un "radiocerebro". Esto permite al bombardero, una vez fijado el objetivo con su mira Nordsen y arrojada la bomba, seguirla guiando en azimut (a derecha o izquierda del blanco) mediante control remoto.

Al mismo tiempo que la bomba se desprende del avión, se prende en su cola una luz de 100.000 volts de potencia. Siguiendo simplemente con sus ojos esta luz, el bombardero puede apreciar los errores de puntería en azimut de 1,50 á 3 m. desde 5,000 metros de altura. Para corregirlos, se limita simplemente a correr la palanca de control de la bomba en el avión hacia la derecha o la izquierda, según sea necesario.

Esta bomba fué empleada por primera vez contra los japoneses el 27 de febrero de 1944, cuando un puente ferroviario de tres arcos entre Rangon y Mandalay fué destruído por el 7. Grupo de Borbardeo de la X. Fuerza Aérea. Si bien esta bomba es muy importante, los técnicos del Ejército de Estados Unidos están creando otras armas que harán que la bomba Azon parezca anticuada.

NUEVOS EQUIPOS DE RADIO

Dos nuevos equipos de radio, que fueron utilizados con un alto grado de

eficiencia en los teatros de operaciones del Pacífico y de Europa por las tropas terrestres para el control de los aviones en funciones tácticas, han sido retirados de la "lista secreta". Ellos son los que responden a la característica AN/VRC-1 y AN/TRC-7.

El AN/VRC-1, destinado a funcionar en un "jeep" utilizando la batería del vehículo, es una combinación de radio de alta frecuencia y de muy alta frecuencia, con un alcance de 32 kilómetros para la voz humana, 65 kilómetros para el sonido y 95 kilómetros para la onda continua, cuando se utiliza el transmisor de alta frecuencia. La salida del transmisor de muy alta frecuencia se encontró que variaba desde los 45 kilómetros para un aeroplano á 300 metros, hasta 250 kilómetros para un aeroplano volando a 6.000 metros.

El AN/TRC-7, es un equipo portátil utilizable por las tropas desmontadas para mantener el contacto por medio de la radio con el aeroplano. Fué introducido en el "teatro del Pacífico". Pesa más o menos 50 kg. y a menudo fué arrojado a las fuerzas terrestres por medio de paracaídas. Generalmente, para arrojarlo se lo dividía en cuatro partes. Está diseñado para ser transportado y operado por tres hombres. Este equipo es un receptor transmisor de muy alta frecuencia.

MAQUINAS "ROBOT" PARA LA GUERRA

Mecanismos "robot" que pueden "pensar" y actuar más rápidamente que sus propios creadores, figuran en gran escala en los planes de la Marina de los Estados Unidos para la futura defensa de la Nación.

Los aviones sin piloto del futuro, controlados electrónicamente, llegarán electrónicamente a su objetivo. "Cerebros electrónicos" guiarán a los proyectiles "anticohetes" con precisión. De los programas de investigaciones surgirán equipos de Radar aerotransportados que iniciarán la defensa.

Un campo completamente nuevo sobre propulsión está siendo investigado en el reino de los proyectiles cohetes. Unidades motrices que produzcan velocidades superiores a los 1.150 km por hora —más veloz que el sonido— están siendo estudiadas. Al terminar la guerra en el Pacífico ya se habían logrado algunos éxitos en la creación de aviones sin pilotos, tales como el "Glomb", "Gorgon" y el "Gargoyle".

UN IMPORTANTE EXPERIMENTO CIENTIFICO SE REALIZO EN ESTADOS UNIDOS CON UNA BOMBA COHETE

(UP).—Una bomba voladora alemana ha sido lanzada, en el mes de diciembre ppdo., en los campos de prueba de White and, Nueva Méjico (Estados Unidos), a una velocidad de más de 5.760 kilómetros por hora, en lo que algunos hombres de ciencia estiman el preludio de un estudio serio para la realización de viajes interplanetarios.

Zumbando en el espacio en una trayectoria casi vertical a razón de 1.600 metros por segundo, la V-2 dejó tras de sí una estela de fuego que se observó en la ciudad de Santa Fé a unos 320 kilómetros de distancia. La velocidad del disparo mejoró en 105 metros por segundo el "record" registrado por el último cohete ensayado anteriormente. Por otra parte el nuevo proyectil alcanzó una altura no inferior a 177.600 metros, batiendo la marca señalada por

los proyectiles lanzados anteriormente, que alcanzaron 166.400 metros.

En Bisbee, Arizona, a más de 300 kilómetros de distancia de este lugar de pruebas, los residentes informaron haber visto tres pares de meteoritos lanzados por el cohete a intervalos de diez segundos.

El Teniente Coronel D. Harold R. Turner, a cargo del comando de White Sand, expresó que el cohete alcanzó una altura máxima 305 segundos después de haber sido lanzado. Reveló que la cabeza explosiva de la bomba había estallado a los 440 segundos después de haber sido lanzado.

El mal estado de la atmósfera en la región impidió a los observadores seguir al proyectil en toda su trayectoria. Los hombres de ciencia que participaron en la prueba explicaron que se había preparado un dispositivo que lanzaría meteoritos artificiales desde el proyectil en pares y en direcciones opuestas, a intervalos de diez segundos a los 70, 80 y 90 segundos posteriores al disparo, añadiendo que los trozos de acero dirigidos hacia adelante quizás permanecerían permanentemente en el espacio interplanetario sin regresar jamás a la tierra.

TELEFONO INFRARROJO

Se ha revelado que la Marina, durante la guerra, inventó un teléfono de voz - rayo, absolutamente secreto, que funciona mediante una luz invisible.

Los detalles del teléfono se mantienen todavía secretos por las restricciones de seguridad; pero un oficial explicó que el invento se basa en los rayos infrarrojos. Su alcance es el de la "línea visual", lo mismo que para la televisión.

La ventaja principal de este teléfono es que elimina el peligro de que un enemigo, que se encuentre a varias millas de distancia, intercepte o interfiera el mensaje, como era posible con las frecuencias muy altas de radio.

Puede mantenerse conversaciones entre buques cercanos o entre un buque y la costa. El oficial explicó además que los rayos invisibles no penetran la neblina ni el agua, ni cuerpo opaco alguno que estorbe la visibilidad de un rayo de luz.

En junio pasado, la Marina manifestó que disponía de un proyector de luz infrarroja para enviar mensajes por destellos de un buque a otro; pero esta es la primera noticia que se da acerca de que las conversaciones a viva voz, son posibles mediante el empleo de los rayos infrarrojos.

"Tanto los alemanes como los japoneses, tenían equipos infrarrojos, añadió el experto de la Marina; pero la captura de ese equipo en 1944 y 1945 por los norteamericanos, no ayudó en forma alguna para las investigaciones que se realizaban en Estados Unidos; ya por aquel tiempo nuestra línea de trabajo, para la utilización de la luz infrarroja, estaba bien cimentada y nuestros ingenieros prosiguieron avanzando sobre sus propias ideas".

El alcance del teléfono infrarrojo está limitado a la línea del horizonte, es decir, a unas ocho millas desde el puente de un destructor. Pero en una campaña terrestre, los mensajes pueden enviarse de un punto a otro, a través de campos inaccesibles para las brigadas que tienden líneas telefónicas y donde las trasmisiones de radio pueden ser interceptadas.

La Marina cerró contratos de producción de este equipo, después que las pruebas dieron resultados ampliamente satisfactorios; pero hasta hoy no ha querido descender a dar detalles sobre este invento.

Una cantidad de Universidades y compañías industriales colaboraron en la investigación y perfeccionamiento del rayo-voz; entre ellas mencionaremos la Northwestern, del Estado de Ohio, la Universidad de Michigan, la Cover Dual Signal Systems, de Chicago, la Westinghouse, General Electric, y la Polaroid Corporation.

AVION ROBOT QUE VOLARA A MAS DE 800 MILLAS POR HORA

En breve se realizarán, por orden del Ministerio de Abastecimientos, experiencias de vuelo a velocidades supersónicas, las que deberán tener importante influencia sobre el desarrollo futuro de la Aviación británica.

En poco tiempo más, Vickers-Armstrongs, fabricantes de los aviones Spitfire y Wellington empleados por la Real Fuerza Aérea, entregarán al Ministerio la primera de 20 o más máquinas sin piloto, que han sido diseñadas para volar a velocidades que fluctúan entre 800 y 880 millas por hora. El primer avión Robot está terminándose actualmente en los talleres de Weybridge, de la compañía Vickers-Armstrong.

Todos estos aviones tendrán motores a cohete de dos combustibles, alimentados con T-Stoff y C-Stoff, nombres dados a los productos químicos que los alemanes emplearon en las bombas-cohetes V-2, que dispararon hacia Inglaterra. El avión será de la misma dimensión, o sea, de unos 12 pies de largo, con una abertura de alas de sólo 8 pies; pero la extensión y forma de las superficies de las alas y de la cola, variarán, de manera que con ellas se pueda probar cómo se comportan los diferentes aviones bajo la influencia de la comprensibilidad, que es la condición que se encontrará al acercarse a las velocidades sónicas, momento en que el aire, que está delante del avión que avanza, se comprime compactamente y forma una "muralla" aparentemente sólida.

El avión Robot será entregado en pequeñas partidas de máquinas iguales, que serán probadas en vuelos sobre el Mar del Norte. Un avión Mosquito, que irá dotado de accesorios especiales para que pueda llevar las pequeñas máquinas sin piloto, despegará desde un aeródromo del Oeste de Inglaterra, elevándose a considerable altura sobre el nivel del mar, y sólo entonces, soltará el avión propulsado por cohete.

El total de tiempo que ocupará el avión cohete en su vuelo, será aproximadamente de un minuto; pero durante ese tiempo un telémetro, aparato que registrará las lecturas de todos los instrumentos, trasmitirá los detalles de la performance del avión, a una estación de radio establecida en tierra. El avión será seguido también en su vuelo, por aparatos de radar.

HIDROBOMBA

Una nueva y formidable arma que reune la fuerza propulsora del cohete con los efectos destructores de un torpedo, estaba casi lista para el enemigo cuando terminó la guerra inesperadamente. Esta nueva arma, lanzada desde

el aire pero que avanza rápidamente hacia el blanco por debajo del agua, se llama la HIDROBOMBA. En su aspecto exterior se parece a un torpedo, pero es algo más corta y tiene 5 cm. más de diámetro. Lleva 270 Kg. de potentes explosivos y es propulsada bajo el agua por un motor-cohete. Se deja caer la bomba desde el aeroplano a unos 480 km. por hora. El choque al llegar al agua cierra el interruptor que enciende el combustible sólido del motor cohete. Un control giroscópico mantiene la bomba en su trayectoria prevista, y unos mandos eléctricos regulan su profundidad bajo el agua. Esta bomba, que pesa unos 1050 Kg., se deja caer normalmente desde un punto a unos 185 metros de altura sobre el agua, aunque en los ensayos se ha dejado caer desde más de 600 metros sin que el choque dañara los mandos giroscópicos ni eléctricos. El motor-cohete alimentado por el oxígeno y combustible sólido que tiene dentro la bomba, desarrolla un empuje de 450 kilógramos, lo cual resulta suficiente para propulsar la bomba debajo del agua a una velocidad de 40 millas por hora.

CRONICA NACIONAL

La expedición "Kon-Ti-Ki"

Por el Capitán de Fragata Carlos P. Monge

Si a alguna persona se le hubiera dicho que se trataba de efectuar un viaje de cuatro mil millas en balsa, recorriendo medio Pacífico desde la costa de Sudamérica a las Islas de la Polinesia en Oceanía, su respuesta, a no dudarlo, hubiera sido "Es una locura" ó "Fantasía como esa sólo se encuentran en las obras de Julio Verne". No obstante esta idea primaria, que hoy se va haciendo una realidad, comenzó a germinar en el cerebro del profesor noruego Thor Hayerdahl, cuando en el curso de sus investigaciones históricas, se encontró abocado a probar la teoría de que hombres americanos, empleando el vehículo primario de navegación, habían sido los primeros en posar sus pies en la Polinesia. El problema había aparecido en el momento que en ciertas islas de ese archipiélago se encontraron restos arqueológicos con inscripciones o caracteres de una extraña similitud con los que el Profesor Hayerdahl recordaba haber visto a cuatro mil millas más al Este, donde se yergue la cordillera de los Andes, en territorio del legendario Perú. Hombre blancos, adoradores del Dios KON-TI-KI, cediendo a las huestes invasoras de los Incas, se vieron precisados a fugar en balsas, allá por el año 500 A. de J., abordando las islas de la remota Oceanía. Y si así era, en efecto, ¿cuál había sido el agente portador?, ya que, indudablemente, el vehículo tenía que ser el más rudimentario, el más primitivo, o sea la balsa. La respuesta a esta pregunta no podía tardar en obtener una réplica consistente. Quién observe una carta del Pacífico Meridional notará inmediatamente que, en circuito general, las corrientes, a manera de un anchuroso río, mueven las aguas recorriendo toda su vasta superficie en el sentido contrario de las agujas de un reloj, de Oeste a Este en la parte Sur, hacia el norte frente a la costa del Perú donde con el nombre del sabio Humboldt definen las condiciones climatéricas de ese territorio, y al llegar a la altura del paralelo 7º S. recurvan hacia el Oeste, alcanzando las innumerables islas de la Oceanía. ¡Qué tendría de extraño, entonces, que alguna de las balsas de los primitivos habitantes del Perú, derivando a merced de estas corrientes llegaran eventualmente a alguna de esas islas!

Todo cabe en lo posible cuando se planea una fuga entre gente de vasta cultura como eran esos pobladores y cuando se ignora cuál será el punto de destino.

Tal la teoría del Profesor Noruego, aceptada por unos, objetada por otros, pero que él está resuelto a probar con hechos, con la evidencia de que el viaje es factible, imitando en intrépida aventura de conocimiento y arrojo, el viaje en una frágil balsa que, en el momento que estas líneas se escriben ya ha cubierto la mitad de su recorrido.

Pero ¿quiénes son éstos personajes que, en pleno siglo XX, no vacilan en exponer su seguridad, y enfrentan así una aventura en aras del afán de investigación y del ideal científico? También la respuesta es obvia. A tal, empresa tales hombres. Hayerdahl, el Jefe de la expedición, explorador connotado, zóologo graduado en la Universidad de Oslo, dedicó su juventud al estudio de su especialidad y posteriormente a la Arqueología y Etnografía. En la isla de Fatuhiva, donde vivió un año aislado voluntariamente con su esposa comenzó a interesarse por la pre-historia americana. En 1939 se traslada a la Columbia Británica. Estalla la Guerra Mundial y presta distinguidos servicios como paracaidista. Luego, al terminar la conflagración, reanuda sus estudios y comienza a planear la travesía que ha de apoyar su teoría. Este hombre de 37 años, ha visto la inmensa amplitud del Pacífico desde su isla solitaria, ha hurgado en museos y bibliotecas los datos que le iban a permitir construir una hipótesis, ha sentido los fríos del Artico, ha escrito obras y, como si no fuera bastante, planea después de este viaje una exploración al Matto Grosso.

El espíritu aventurero y el afán investigador del hombre que le ha permitido, en toda época inquirir más y más sobre todo lo desconocido, ha sido siempre un poderoso acicate. Otros hombres valientes no han vacilado en acompañar al profesor Hayerdahl en su arriesgada expedición. Son éstos: Herman Watzinger, Master of Science en Ingeniería Mecánica, graduado en el Instituto Noruego de Tecnología de Trondheim, experto en pesquería; Bengt Danielsson que ha estudiado Sociología, Etnología, Psicología y Filosofía, ha tomado parte en dos expediciones, una para estudiar los Lapones y otra para estudiar las tribus indígenas del Oeste del Amazonas. Knut Magne Haugland, marino, veterano y héroe de la guerra donde actuó como paracaidista, y conquistó honrosas condecoraciones noruegas é inglesas. Torstein Raaby, veterano y condecorado con la Cruz de Guerra Noruega. Edick Bryn Hesselberg, marino, veterano, ha dado dos veces la vuelta al globo. Son éstos los hombres que, en este momento, en una frágil balsa de 15 metros de largo por 6m de ancho, van derivando hacia las Islas Marquesas, impulsados por la gran corriente ecuatorial del Pacífico Sur y por los vientos. Son éstos los hombres que han luchado bravamente en la corriente de Humboldt, cuando las olas agitadas, pusieron a prueba las condiciones marineras de su embarcación. Y son los mismos que, hace mes y medio, se despidieron con hurras entusiastas, al emprender su aventura, de la dotación del B. A. P. "Guardián Ríos" que los remolcara desde el Callao hasta adentrarlos en el seno de la corriente.

A nadie escapa las enormes posibilidades de un viaje de esta naturaleza. Provee la balsa inmejorable laboratorio de investigación que va arrancando al mar sus secretos de orden biológico y

oceanográfico, allí se recoge continuamente preciosa información de carácter meteorológico, en una zona que, por estar apartada de las rutas de navegación ordinaria, presenta muy pocos detalles en los Pilotos; se ha estudiado en detalle la Corriente de Humboldt, completando los trabajos de Gunther, Murphy, Schweigger, Stiglich y tantos otros; se adquiere, en fin una minuciosa información sobre la corriente ecuatorial. Tal caudal de conocimientos bastaría para explicar un viaje de esta clase. Pero ésto no es todo como corolario, la fundamentación de una valiosa hipótesis histórica.

La Armada Peruana no podía dejar de prestar su concurso a tan noble tentativa. Desde el primer momento, el Sr. Ministro de Marina ha brindado su más decidido apoyo y, a su orden, el Arsenal Naval ha construído la balsa y ha cooperado en la preparación de la misma para el viaje. La Escuela Naval mantiene el necesario enlace radiotelegráfico, demostrando la eficiencia de su servicio de Comunicaciones y sigue paso a paso todas las incidencias de esta empresa que será coronada por el éxito más completo, para honor de Noruega y de todo el mundo científico. Que siga pues la insignia de nuestros antecesores, luciendo con orgullo en la vela de la KON-TI-KI, y la corriente impulsando a los viajeros a quienes deseamos el éxito más completo, y a quienes, desde estas líneas, que más tarde llegarán a sus manos, llevan desde ahora el tributo de nuestra admiración.

VISITA DEL CRUCERO ESCUELA "LA ARGENTINA".

El lunes 28 de Abril llegó al Callao el Crucero "La Argentina", perteneciente a la Armada de la República Argentina, que realiza su cuarto viaje de instrucción por diversos mares del mundo.

Minutos antes de las 8 a.m. se puso a la vista del puerto el mencionado crucero, ingresando momentos después a la rada interior, donde se detuvo saludando la plaza con 21 tiros de cañón, que fué contestada por la Escuela Naval del Perú, y a continuación saludo la insignia del Comandante General de la Escuadra Peruana, Capitán de Navío Heriberto Maguiña, enarbolada en el Crucero "Almirante Grau", haciendo una salva de 11 tiros de cañón que contestó el buque peruano.

A continuación se traladaron a bordo del Crucero "La Argentina", las autoridades marítimas del puerto con el objeto de presentar sus saludos al Comandante de la nave, Capitán de Navío José Joaquín Almagro. También se dirigieron a bordo el Agregado Naval de la Embajada de la República Argentina y los Jefes nombrados por el Ministerio de Marina como ayudantes del Capitán de Navío Almagro, durante su permanencia en el Callao.

En este cuarto viaje que realiza el crucero argentino lleva un numeroso grupo de Jefes y Oficiales que integran la Plana Mayor. Su dotación consta de 83 Cadetes, 32 Cadetes de Infantería de Marina, 40 Sub-Oficiales, 201 cabos, 297 Marineros, 18 Conscriptos de Marinería y 24 Conscriptos de Infantería









Almuerzo ofrecido por el Ministro de Marina, Capitán de Navío don Mar R. Nieto, a la Oficialidad del Buque Escuela Crucero "La Argentina", en el Arsenal Naval del Callao.

de Marina, lo que hace un total de 695 hombres que hacen su práctica en este importante viaje.

Características.

"La Argentina", que fué lanzada al agua el año 1937, es un Crucero moderno que desplaza 7,600 toneladas y cuenta con cuatro máquinas propulsoras a turbina que le hacen desarrollar 30 millas por hora. Eslora, entre perpendiculares 155.45 mts. Eslora total: 164.90. Manga: 17 mts. Calado: 4.83 mts. Puntal: 8.69

Armamento:

9 cañones de 152 mm. 4 cañones AA. de 101.6. 12 Ametralladoras AA. 25 mm. 12 Ametralladoras AA. 7.65 mm. 6 Tubos lanza-torpedos.

Reseña Histórica

(Tradición de su nombre en la Armada Argentina). Cinco naves, antes de este Crucero, llevaron en la Armada Argentina su nombre epónimo. Son ellas, en el orden de su aparición: la que mandó Bouchard; el Bergantín "República Argentina" la Goleta "Argentina" de 1828; aquella otra de 1824 y la Corbeta-Escuela de 1884.

El barco armado en corso por Bouchard no pertenece quizá a la Armada Argentina, en sentido estricto, lo que no excluye que su prestigio sea merecido, ni impide que él sea el que ha logrado mayor difusión en el conocimiento popular. Legendaria fué su proeza, y sus extraordinarias hazañas por todos los mares, pertenece a la historia de los corsarios, a quienes mucho deben la independencia sudamericana.

Le sigue en el orden el Bergantín "República Argentina" primer buque regular de la Escuadra que lleva ese nombre, adquirido por el gobierno de Las Heras. Esta nave que antes se llamó "Mohawh", con una tripulación de 120 hombres y armada con 18 cañones, se inicia a las órdenes de Bradley primero y de Clark después y termina en el combate de Monte Sarmiento donde encuentra su fín, volada por sus propios tripulantes.

Un año más tarde vuelve el nombre a la Armada con la Goleta "Argentina". Era esta de procedencia francesa y se llamaba "Hydre". Fué adquirida por suscripción popular y alcanzó a participar al mando de Granville, en el último crucero a las costas del Brasil. En 1829 fué desarmada, y la apresaron lanchas francesas de guerra que la incendiaron.

Trece años más tarde, en 1842, bajo el gobierno de Rosas, se arma una nueva Goleta y se bautiza con el mismo nombre de la anterior.

Finalmente, en 1884, llega la Corbeta Escuela "La Argentina" predecesora de la Fragata "Presidente Sarmiento" que permanece aún en servicio en aguas del Atlántico.

En esta cuarta campaña el Crucero "La Argentina" sucesor de la Fragata "Presidente Sarmiento" continúa la grata misión que transformó a aquella en un símbolo; realizan en ella su viaje de instrucción los Cadetes de la 74 promoción de la Escuela Naval Militar Argentina.

Recepciones:

Durante la permanencia del Crucero "La Argentina" en aguas del puerto

del Callao, los Marinos argentinos fueron objeto de múltiples atenciones, tanto de las esferas oficiales como sociales, entre las cuales alcanzó marcado relieve la recepción ofrecida por el señor Ministro de Marina Capitán de Navío Dn. Manuel R. Nieto, en la Escuela Naval, fiesta que obtuvo el éxito que era de esperarse y a la cual asistieron representantes del Cuerpo Diplomático, Autoridades Navales y Cadetes de ambos países, y en la que, los Cadetes peruanos ofrecieron a sus camaradas argentinos un gallardete artísticamente bordado, de la Escuela Naval del Perú, habiéndose cantado con este motivo los himnos nacionales de ambos países, gesto que fué muy apreciado por los marinos visitantes y aplaudido por toda la concurrencia; y el almuerzo que ofreció en el Arsenal Naval del Callao al Comandante y a la Plana Mayor del Buque. Estas fiestas en las que prevaleció un ambiente de sincera camaradería, han contribuído a estrechar, aún más si cabe, los vínculos de amistad y compañerismo que han cultivado siempre los Marinos Argentinos y Peruanos.

El Capitán de Navío, José Joaquín Almagro, comandante del crucero "La Argentina", ofreció de la misma manera a bordo de la nave visitante un almuerzo en honor del Sr. Presidente de la República Sr. José Luis Bustamante y Rivero, asistiendo connotadas personalidades de nuestro mundo diplomático y altos jefes de nuestros Institutos Armados.

LLEGADA DE DOS NUEVAS UNIDADES DE LA ESCUADRA PERUANA

En la mañana del 24 de mayo fondearon en nuestro primer puerto, las dos nuevas fragatas adquiridas recientemente en el Canadá y que han sido designadas con los nombres de "Teniente Ferré" y "Teniente Palacios". Estas nuevas unidades que integrarán la División de Fragatas, han hecho una travesía excelente desde el puerto canadiense de Halifax, bajo el Comando del Capitán de Navío Guillermo Thomberry.

La dotación de las naves es la siguiente:

B. A. P. "Teniente Palacios"

Comandante Capitán de Corbeta Carlos Espinoza; Segundo Comandante C. de C. Raúl Delgado; Jefe de Ingeniería Tnte. 1º Alejandro de las Casas; Jefe de Arm. y Construc. Tente. 1º Aurelio Carrillo; Jefe de Nav. y Comunic. Tnte. 1º Jorge Ruiz de Castilla; Jefe 1ra. División Ing. Tnte 1º Guillermo Faura; Jefe 2da. División Ing. Tnte. 2º Jorge Villavisencio; Jefe Administración Tnte. 2º Carlos Boza L.; Jefe 3ra. División Ing. A. de F. Santiago Alexander; Jefe de Sanidad Tnte. 1º S. N. Salvador Soriano.

La Plana Menor se compone de 54 hombres.

B. A. P. "Teniente Ferré"

Comandante Cap. de Fragata Enrique Camino; Segundo Comandante C.

de C. César Gonzáles; Jefe de Ingeniería Tnte. 1º José Cabrera; Jefe de Arm. y Construc. Tnte. 1º César Matto; Jefe 1ra. División Ing. Tnte. 2º Roque Saldías; Jefe 2da. División Ing. Tnte. 2º Rafael Durán; Jefe Nav. y Comunic. Tnte. 2º Julio Jiménez; Jefe 3ra. División Ing. Tnte. 2º Carlos Tudela; Jefe Administración A. de F. Hugo Sommerkamp.

La Plana Menor se compone de 53 hombres.

Estas unidades vienen con dotaciones reducidas las que serán completadas en el Callao.

Características de las Fragatas

"Teniente Palacios", Ex - "St. Pierre".—Eslora: 301'-06" - Manga: 36'-07" - Puntal: 35' - Calado Medio: 12'-11" - Desplazamiento: 1445 toneladas.

Está equipado de dos máquinas alternativas de cuatro cilindros, cada una de triple expansión, desarrollando cada máquina 2.750 H.P. con 185 revoluciones por minuto a máxima potencia, lo que da una velocidad de máquinas de 24.5 nudos por hora y 20 nudos de velocidad al buque. Cada máquina está equipada con dos calderas multitubulares tipo "Yarrow" de tiraje forzado con cuatro quemadores. Están equipadas con grupos electrógenos Diesel "Dominon" plantas de refrigeración y una planta para la conversión de agua salada en agua potable, cuya capacidad es de 425 toneladas por hora tanto para el consumo de las calderas como para beber.— Construída por Davie Shipbuilding & Repair Co. Quebec P. Q. 1944. Casco de acero remachado.— Alojamiento para 12 oficiales y 100 tripulantes.

"Teniente Ferré", Ex - "Poundmaker" las mismas características que la anterior, habiendo sido construída por la Canadian Vickers en Montreal P. Q. en setiembre de 1944

PRO MARINA

ALOCUCION PATRIOTICA

(Disertada en Radio Nacional por el Sr. Enrique de las Casas).

Peruanos:

Me dirijo a los que me escuchan por Radio Nacional y que amando al Perú piensan en él, no cegados por el egoísmo personalista, autor de incomprensiones y odios que causan la desgracia nacional. Salvar a la Patria es salvarse, porque ella es la continuidad individual y complementaria de la personalidad, contrapesada por el ideal de justicia, cimentando por la juridicidad, sentimientos y costumbres que da la comunidad, alma-mater del patriotismo.

Vengo en cívica cruzada, comisionado por la noble y patriótica Institución de Pro-Marina, formada por un grupo de hombres que solo tienen por fin la grandeza del País, sin mirar los sacrificios que ésto les represente ni las equivocadas críticas de los que ignoran la nobleza de su ideario, que es: El incremento de nuestra Marina de Guerra y Mercante y de nuestras fuerzas militares de tierra y aire. El fortalecimiento de la nacionalidad y de su dignificación. La formación de una juventud patriótica y eficiente. La inculcación en las masas, del

valor espiritual y respeto a las glorias nacionales y a las leyes del país. El enaltecimiento de los hechos sobresalientes de nuestra historia y de sus grandes hombres. La resolución del problema de la raza autóctona. La dignificación del magisterio nacional y capacitación educativa de la mujer, para formar una ciudadana patriota y consciente que sea parte en la dirección de la cosa pública. También se ocupa del mejoramiento de la agricultura, ganadería, comercio é industrias, prefiriendo a nuestros nacionales y de la resolución del problema emigratorio. Es este nuestro ideal.

El cumplimiento de este ideario y el resultado de sus esfuerzos y luchas ha dado a la Nación: La Corporación Peruana de Vapores, los Cruceros, los Submarinos, el Dique Seco y otras cosas más. Al hablaros en mi condición de Presidente de su Comisión de Propaganda, lo hago por su encargo, para tratar de despertar el sentir nacional hacia la urgente necesidad de adquirir a la mayor brevedad posible, buques de guerra y mercantes, capaces de defender el país y su progreso.

Nuestra labor será constante y tesonera, como lo ha sido siempre. Trabajaremos igualmente por el dragado de la bahía para que nuestro primer puerto pueda dar cabida a vapores de gran calado que atracando en sus espigones descarguen allí sus mercancías, pues las corrientes marinas están llenando de lodo el fondo.

Nuestro esfuerzo será también para que se trasladen del Callao a lugar más seguro, los depósitos de gasolina y petróleo, a fin de evitar catástrofes como la de Texas.

En el tercer lunes de cada mes, serán tratados por esta Radio, temas nacionales de carácter urgente, por miembros de la Institución y personas preparadas. Técnicos, que explicarán a la ciudadanía la realidad del momento y la exigencia del aumento de la Marina Mercante y formación de la de Guerra, para aumentar la riqueza pública y privada, amenazada hoy por las consecuencias de los errores cometidos.

El más humilde habitante del país, se dá cuenta de la falta que nos hacen medios de comunicación y buques que nos traigan trigo, carne, aceites, grasas, es decir los elementos básicos para la vida y de que nuestros viejos y pequeños barcos, no se dan abasto para el cabotaje por lo que escasean el carbón, arroz, menestras, etc.

La nacionalidad que vive y nace en esta expresión geográfica llamada Perú tiene tradición, presente y futuro, que realizar en la continuidad del tiempo y del espacio, por su destino histórico, que la ha colocado en el centro de la costa Sur-Americana del Pacífico, rodeada de naciones progresistas y amantes de su terruño, cuyas escuadras son superiores a la insignificante y antigua nuestra. A pesar de que, por esa situación y condiciones, geopolíticas, meteriológicas, oceanográficas, e inconización de la alta atmósfera de niveles favorables, debíamos ser la Nación más próspera del Sur, y el Centro geopolítico hacia el que debían converger las vías marítimas y aéreas del Continente; estamos a la zaga de la mayor parte de ellas y hemos dejado de ser como lo fuimos durante la gesta emancipadora, el eslabón entre los pueblos del Norte independizados por Bolívar y los del Sur por San Martín, porque parece que cada peruano, salvo honrosas excepciones, llévase al Estado en su centro digestivo.









Almuerzo ofrecido por el Ministro de Marina, Capitán de Navío don Manu
R. Nieto, a la Oficialidad del Buque Escuela Crucero "La Argentina",
en el Arsenal Naval del Callao.

Por ser la Marina Mercante poderosa ayuda para la de Guerra y contribuir a la economía nacional, voy a ocuparme primero de ella. En esta virtud, vamos a mirar al Norte.

Se ha formado allí un trust marítimo, estableciendo la Marina de la Gran Colombia, con fuerte acopio de naves, que según cables ha adquirido últimamente, 16 barcos de gran tonelaje. Veamos al Sur; allí existe una eficiente Marina con más de 147,084 toneladas, que sigue también adquiriendo nuevos y espléndidos vapores. Nosotros en medio de éllos; sólo tenemos una diminuta Marina Mercante formada por pequeñas y antiguas unidades. Felizmente el Contralmirante Alzamora, actual Presidente del Consejo de Ministros, ha conseguido que la Corporación Peruana de Vapores, apoyada eficazmente por el Gobierno, gestione la compra de seis buques, varios de los cuales ya están en el Perú. Esperamos que los otros lleguen pronto y en condiciones de ser útiles al País; y que el Gobierno, no desmayará en que ésto se verifique a la mayor brevedad posible. En esta labor de bien patriótico la ciudadanía está obligada a estimularlo entusiastamente, porque los muy usados que han contribuído a que la situación no sea aflictiva, exigen repararlos y aumentarlos hasta conseguir que se den abasto para cargar en ellos los productos de importación y exportación, necesarios al fortalecimiento de nuestro progreso y poder adquisitivo, mejorando así nuestra condición económica y alimenticia.

Al tratar de la Marina de Guerra; ¡el corazón se duele! En verdad, muy poco vale y representa en caso de guerra. Muchos de sus buques son cascarones viejos con más de 40 años de servicio continuo, que no pueden hacer largos viajes sin tener que repararse. Sólo la capacidad y valer de nuestros Jefes, Oficiales y resto del Personal, permite que podamos exhibir eso que llamamos Escuadra, que en otras Naciones están en el huesero y no los dejan navegar. Francamente ¡es admirable verlos viajar! Los marinos ¡Nada piden! ¡Nada exigen! Franciscanamente ¡callan! Es asombrosa su disciplina!!!.

Ya el Gobierno con mirada patriótica y nacionalista, dándose cuenta perfecta de lo que significa nuestra situación en un mundo lleno de amenazas, trata de rehacer la Escuadra y acaba de traer dos cañoneras modernas, con todos los adelantos necesarios, como base de su reconstrucción, porque eso no podía seguir siendo, estando nuestra costa de más de mil millas de extensión, expuesta a que cualquier audaz, se animara a ejercer la piratería y el contrabando.

¡Triste y doloroso! es, ver el insignificante presupuesto para la Marina de Guerra y compararlo con otros. ¡Apena el espíritu! Nada para reparaciones y nuevas adquisiciones! ¡Absolutamente nada! que indique que hemos adquirido experiencia con las lecciones de la historia; a pesar de que las dos últimas guerras mundiales, corroborando lo enseñado por las anteriores, han probado que sin Escuadra no es posible vencer, ni defenderse con éxito. Y, lo peor y más amargo es ¡ver que ni siquiera por haberlo sentido en carne propia, hemos escarmentado!!!.

Al recordarlo, no trato hoy de fomentar resquemores, ni mucho menos odios, que el estado del mundo no permite, ni sería práctico estimular. Muy al contrario. Para probarlo voy a repetir

lo que dije al terminar satisfactoriamente, mi labor de unificación, destruyendo las rivalidades y antagonismos entre los pueblos de Huaral y Chancay. Dije en Huaral, en 1908, lo siguiente: "El Continente Americano que no tiene los ancestrales odios de razas é intereses de la vieja Europa, está obligado a unirse para defender la civilización y el Derecho Humano, dada su condición etnográfica, geográfica, igualdad de cultura, religión y conveniencias, que lo llevan a esa unificación, para ocupar el lugar, que en el mundo del futuro le corresponderá, en la defensa de la Civilización y el Derecho que la Europa en decadencia amenaza perder". El presente, está justificando lo que expresé.

Es una desgracia que la malhadada política posponga —entre nosotros— el interés nacional, al personal o de partido, haciendo olvidar las experiencias que nos ha legado la historia y que el deber patriótico ordena, cosa que no pasa con otros Estados. Grau pidió y en el "Huáscar" enseñó, que con Escuadra la defensa de la nación es segura. Cumplamos con nuestro deber. Sin Marina no podremos prosperar, ni ser capaces de sostener nuestra independencia nacional y económica. La Patria exige Marina de Guerra y Mercante, suficientes para satisfacer sus necesidades; y defender nuestro riquísimo mar —hasta hoy— descuidado. Ya hemos probado durante las conferencias de la semana oceanográfica, dadas por la Sociedad Geográfica, que el Perú principia en su estupendo mar, el que tiene innumerables valores aún no explotados, que recién se están rudimentariamente aprovechando con una incipiente industria pesquera, que está volviendo millonarios a los que la han iniciado.

¡Peruanos pensad en el Perú! El no podrá ser grande ni respetado, sin Marina. La debilidad inspira compasión. No respeto. La fuerza da respeto y efectividad para ser oído. Se unen los iguales para hacerse fuertes. Presenciamos en el mundo de la post-guerra una lucha por la preponderancia y el predominio económico y político, por los que han sido siempre las guerras. Sólo se oye a los que tienen respaldo. Desde Enrique IV é Isabel de Inglaterra, se vienen ensayando en la humanidad, un Tribunal de Naciones, para suprimir las guerras y establecer el Derecho, que el cañón rompió ayer y la bomba atómica, lo hará mañana. El hombre no podrá neutralizar sus instintos y conveniencias de predominio económico y político —a pesar de su barniz de civilizado— porque éste se despinta, cuando el otro se presenta. Esta es la realidad.

La voluntad, es la más poderosa y rica virtud que Dios ha puesto en los individuos y en las naciones. Todo lo vence y arrolla haciendo a los pueblos grandes y poderosos. La historia no es sino la relación de hechos de voluntad, que la Tradición, base de la unificación y nexo de la comunidad, nos enseña. Bolívar en Pativilca, Grau con el "Huáscar"; y Bolognesi sobre el Morro, no son sino exponentes de voluntad patriótica, hicieron imposibles y nos dieron libertad y gloria. Blancos, indios y negros, que forman la comunidad peruana, cuando la Patria lo ha necesitado, han dado su vida para constituirla y defenderla; y nuestra historia, está llena de hechos inmortales que son el resultado de su voluntad y patriotismo. Hoy se hace

urgente que la voluntad de la peruanidad se unifique y emprenda entusiastamente la reconstrucción de la Escuadra y el aumento de la Marina Mercante, antes que la creación de conglomerados burocráticos, mermadores de las entradas fiscales.

Siempre mirando al fondo de nuestra realidad, he trabajado y trabajo, por despertar en la conciencia nacional, su unificación y la de América; y por la necesidad, de una Escuadra y Marina Mercante, suficiente y adecuada, por ser las llaves de nuestro progreso nacional y económico.

¡30 años llevó luchando por estas ideas que el tiempo está justificando, desde 1908 en que partí con la Patria el fruto de mi primer trabajo, anual, para contribuir a la colecta nacional, que ayudó al pago de los Cruceros, hasta hoy, no he dejado de trabajar por ella, con mi dinero, con mis esfuerzos y mi entusiasmo.

30 años que lucho por la Patria. El más noble ideal del hombre sobre la tierra ¡La Patria! Concepción grandiosa ¡Gema imborrable del sentir humano!.

Ella es el conjunto de hechos y cosas que forman nuestra vida. Es el lugar donde vimos la luz primera, embellecida por el calor de nuestro hogar, al amor de nuestra santa madre, lleno de recuerdos y de afectos; de emociones y de hechos, bajo la esposa cariñosa en cuyo regazo se cobijan nuestros hijos, con la dulcidez, de su mirada y el gorjear alegre de su contento. Es, la belleza de nuestro cielo con sus amaneceres lumínicos y hermosos y celajes multicolores de los soles al ocaso. La grandeza de nuestro mar. La agresividad de sus acantilados y la mansedumbre de sus playas. La altivez imponente del Ande. El espacio de nuestras luchas cotidianas, esperanzas y temores. Las tumbas de nuestros muertos, el campo que nos alimenta y sostiene con sus alegrías y cantares. La comunidad de nuestras amigos. El recuerdo de los hechos grandes. El honor legado por la tradición con sus glorias y dolores. Todo eso es la Patria. También lo es: La Marina, el Ejército, la Aviación y la Policía, porque ellos son la ciudadanía armada para defender con sus vidas la integridad y el honor nacional.

¡La Patria! está por encima del yó egoista; de la política; de la maldad. Está sobre todo. Con ella está Dios. Defenderla es un deber; al hacerlo, defendemos nuestros intereses y afectos; nuestras realidades y esperanzas. Su símbolo, es la bandera.

¡Peruanos! ¿Hasta cuándo permaneceréis sordos a la voz de la verdad? Gravad en vuestros corazones el llamado de Pro-Marina que és de la ¡Patria! ¡A la obra, por la Marina! ¡Por el Perú!!!

Lima, Junio 2 de 1947.

ALMUERZO DE CAMARADERIA EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS

El domingo 29 de Junio del pte. se realizó en los amplios comedores del nuevo edificio de la Escuela Militar de Chorrillos, el almuerzo de camaradería ofrecido por los cadetes de dicho Instituto a los cadetes de la Escuela Naval conmemorando el 35º aniversario del primer certamen deportivo realizado en-

tre ambos centros docentes de nuestras Fuerzas Armadas.

Los comedores, artísticamente arreglados ofrecían una hermosa y sugerente visión. El bicolor nacional en lugar de honor gallardetes é insignias de las Escuelas Militar y Naval, hermosos ramos de flores daban a los recintos una nota de color.

Ocuparon la mesa de honor las siguientes personas; Contralmirante D. José R. Alzamora, Presidente del Consejo de Ministros y Ministro de Justicia y Trabajo; Ministro de Marina, Capitán de Navío Manuel R. Nieto; Ministro de Guerra General José del C. Marín; Director de la Escuela Militar, General Oscar N. Torres; Director de la Escuela Naval, Contralmirante Víctor S. Barrios; Inspector General del Ejército, General Federico Hurtado; Capitán de Navío Ernesto Rodríguez, Sub-Director de la Escuela Naval; Coronel Félix Huamán Izquierdo, Sub-Director de la Escuela Militar; Coronel Vidal Panizo (retirado), Comandante de la Escuela de Oficiales de la Escuela Militar hace 35 años; Teniente Coronel Guillermo Orbegoso Sarmiento, Comandante de la Escuela de Oficiales, señor Federico Field, decano del cuerpo docente de la Escuela Militar y otros señores Jefes.

También asistieron a esta demostración de camaradería los Jefes y Oficiales Instructores de la Escuela Naval y la Escuela Militar.

Ofreció el almuerzo el General Director de la Escuela Militar D. Oscar N. Torres, quien inició su discurso rememorando los comienzos de la indestructible amistad que hoy une a los cadetes de la Escuela Militar con los de nuestro primer Instituto Náutico y que se iniciaran hace treinticinco años, cuando las puertas vetustas y tradicionales de la vieja Casa de Chorrillos, se abrieron por primera vez, para los compañeros navales, fundiendo en el estrecho abrazo de sus paredes simbólicas al grupo íntimo de los cadetes navales y militares, sentando así un hermoso precedente quienes como ellos están destinados al más brillante de sus destinos. "Ha querido la suerte, que fuésemos el Contralmirante Alzamora y quien os habla los que pusieron los primeros jalones, fortificados y acrecentados por ambos en el curso de nuestras carreras; sintiéndonos orgullosos de que, cuando estamos terminando ésta, nos sea aún posible darles mayor solidez al recordar esa fecha inicial ante nuestros sucesores, los cadetes de hoy; pidiéndoles que tal como lo hicimos nosotros, trabajen por la unión de los Institutos Armados y por su inteligente y mútua comprensión. Se refirió más adelante a la importancia trascendental que para los destinos de la Patria tiene la brillante juventud que ha pedido para sí la defensa constante de nuestras tradiciones, de nuestro pasado y de nuestra historia. Arengando a los cadetes, sus palabras adquirieron matices de profunda emoción evocando las figuran gigantescas y heróicas de Grau y Bolognesi, que deben ser "la base de nuestro orgullo y el símbolo heráldico de nuestra tradición". Al terminar, el General Oscar N. Torres, formuló sus más fervientes votos porque "la unión y franca confraternidad, sean y sigan siendo la más sólida base en que se apoye la fuerza material y moral de nuestras Instituciones".

En diversos pasajes y al final de su discurso fué muy aplaudido el General Torres.

En seguida, el concurso, entonó el Himno Nacional con el más hondo y vibrante sentimiento patriótico.

Un ¡Viva el Perú! cálido, resonante, subrayó el final del Himno de la Patria.

Segundos después, el Contralmirante Barrios, Director de la Escuela Naval, en cordiales términos, agradeció tan hermosa fiesta "encaminada a estrechar los fraternales vínculos que unen a los Cadetes del Ejército y la Marina". Manifestó el júbilo con que acogió la iniciativa del General Torres y su agradecimiento por tan sugerente rasgo. Hizo referencia a la competencia deportiva de hace 35 años cuando el entonces Brigadier de los Cadetes navales Alzamora era su Capitán, y en la Escuela Militar el en ésa época Suboficial Torres. Que ya entonces fructificaba el espíritu de unión que es simiente de grandeza en las instituciones tutelares del país. Manifestó que no bastaba la eficiente preparación de las Fuerzas Armadas, para que estas cumplieran su sagrada misión, sino la fuerza espiritual que germina la vigorosa y próspera después del mutuo conocimiento que empezaba con los Cadetes. Subrayó el hecho de que la Escuela Naval alentará siempre, por los mejores medios, el acercamiento de los Cadetes de los Institutos Armados, camino seguro éste para que las Fuerzas Armadas actúen en defensa de la Patria como un mecanismo y un organismo perfectos. Aludió a nuestra grandeza pretérita. Evocó a nuestros héroes, cuya gloria inmarcesible invocó ante los Cadetes como ejemplos a seguir en su labor de sacrificio, siendo cultores de la verdad, tesoneros, leales, excelentes camaradas, alumnos de inteligencia clara para asimilar las enseñanzas de sus maestros como paso firme hacia el esfuerzo de labrar la grandeza de la Patria. Finalizó su discurso el Contralmirante Barrios, invitando a brindar por la Patria, por el señor Presidente de la República y por los señores Ministros de Guerra y Marina.

Acallados los calurosos aplausos que siguieron a las frases finales del discurso del Director de la Escuela Naval, el Contralmirante Alzamora en vibrante improvisación, felicitó a los oradores que le precedieron en el uso de la palabra, oradores cuya elocuencia lo había dicho todo. Calificó de hermosa fiesta de camaradería militar la que se celebraba. Evocó el recuerdo de hace 35 años, cuando el Suboficial Torres, por el camino del deporte buscó el acercamiento espiritual entre los Cadetes de las Escuela Militar y Naval. Dijo que era cultor fervoroso de que los miembros de los Institutos Armados del Perú se consideraran como componentes de un cuerpo único entregado al esforzado sacerdocio del servicio a la Patria en pos de la meta que conduzca a su grandeza; muy lejos de todo interés egoísta o de grupo, sin más escudo que el de la Patria, ni más colores que los del sagrado bicolor nacional, sin más canción que el Himno Nacional. Rindió homenaje al glorioso Ejército del Perú que como la Armada Nacional supo sacrificarse, superior a la adversidad en momentos de ruda prueba, y supo también vencer. Parafraseó el pensamiento de un Jefe naval inglés, diciendo que había que cultivar indeclinablemente un espíritu batallador dentro de las normas del código de honor militar para que cuando la Nación se vea en peligro surja

pujante ese espíritu que se ha forjado en las Escuelas Militares del Perú que permita evitar la verguenza de que el enemigo huelle la heredad nacional. Brindó, finalmente por el Coronel Panizo, hace 35 años Comandante de la Escuela de Oficiales, instructor ejemplar por sus virtudes y por lo mucho que hizo en el principal centro docente del Ejército y en su honrosa carrera.

Resonantes aplausos sellaron la elocuente improvisación del Contralmirante Alzamora, concluyendo en tan bella forma la fiesta que nos ocupa.

INCREMENTO DE LA MARINA MERCANTE NACIONAL

La Corporación Peruana de Vapores ha incrementado su flota adquiriendo en los Estados Unidos de Norte América seis naves, que han recibido los nombres de "Putumayo", "Pachitea" "Napo", "Huallaga", "Amazonas" y "Yaraví", de las cuales las cuatro primeras son de 5.100 toneladas y las dos restantes de 10.800.

DE VIAJE

Después de dos años de permanencia en la Armada Peruana ha partido para los Estados Unidos el C. de C. U.N.S. Lawrence Kiddle.

El Comandante Lawrence Kiddle ha estado al frente del Departamento de Idiomas de la Escuela Naval, el que fué reorganizado por él y en el cual puso su entusiasmo y competencia.

Su esforzada labor lo ha hecho acreedor a la gratitud y afecto de esta Escuela.

CANJES DE LA "REVISTA DE MARINA" CON EL EXTRANJERO

ARGENTINA

"Boletín del Centro Naval"
"Revista Ejército y Armada"
"Anales de la Sociedad Científica Argentina".
"Revista Militar"
"Revista de Tiro y Gimnasia"
"Revista de Veterinaria y Fomento Equino".
"Revista del Suboficial"
"Revista de Publicaciones Navales"
"Marina".
"El Caballo"
"Ciñendo"

BOLIVIA

"Revista Militar"

BRASIL

"Revista do Clube Militar"
"Revista Marítima Brasileira".
"Liga Marítima Brasileira"
"Revista de Artilharia"

COLOMBIA

"Memorial del Estado Mayor"

CUBA

"Ejército"
"Revista de las Fuerzas Armadas de Cuba"

CHILE

"Revista de Marina"
"Revista de la Liga Marítima de Chile"
"Revista Memorial del Ejército de Chile"
"Revista de Artillería"
"Mar"
"Nautilus"

ESTADOS UNIDOS

"Revista Aérea Latinoamericana"
"Boletín de la Oficina Sanitaria Norteamericana"
"Boeing" (Magazine)
"Scripps Institution Of Océano Graphy"

HONDURAS

"Revista de Policía"

NICARAGUA

"Guardia Nacional"

URUGUAY

"Orientación"
"Revista Militar y Naval"

VENEZUELA

"Revista de las Fuerzas Armadas"

LIBROS INGRESADOS A LA BIBLIOTECA DE LA ESCUELA NAVAL DURANTE LOS MESES DE MAYO Y JUNIO DE 1947

HISTORIA NAVAL

Nº E2-1256.—Admiral de Grasse and the American Independence, 1945 por Charles E. Lewis, 404 págs.

Historia de los servicios prestados por el Almirante De Grasse a la Independencia de los EE. UU.

Nº E2-1257.—Some Stories of Old Ironsides por el Lt. Commander H. Frost.

Cuentos de acciones navales basados en el libro "We Build a Navy".

Nº E2-1261.—The Dardanelles Expedition, 1927, con 172 págs. por W. D. Puleston U.S.N. Captain.

Es un estudio condensado e ilustrado de la expedición a los Dardanelos.

Nº E2-1262.—We Build a Navy, 1940 con 501 págs. por H. L. Frost, Lt. Commdr U.S.N.

Narración de los capítulos más importantes de la primitiva marina de los Estados Unidos.

Nº E-2 1267.—Around the World With the Fleet, 1907-1909-Pub. 1929, con 279 págs.

Narración del viaje alrededor del mundo de la flota del Almirante Evans.

MANIOBRA

Nº 1-1258.—Watch Officer 's Guide-1945 por el Capitán de Navío Russel Willson, U.S.N.

Edición 1945 de la Guía del Oficial de Guardia.

TRIGONOMETRIA

Nº Q2-1259.—Spherical Trigonometry, 1946 por H. T. Muhly & SS Slavav.

Curso de Instrucción de los Cadetes de la Academia Naval de los Estados Unidos.

ELECTRICIDAD

Nº S-1260.—Alternating Current Circuits and Machinery, 1945, con 248 págs. Pub. U.S. Naval Institute.

Libro de texto sobre circuitos y máquinas de corriente alterna.

AEREONAUTICA

Nº V-1263.—The Physics of Aviation, 1944 Pub. U.S. Naval Institute.

Texto elemental sobre teoría de vuelo.

INSTRUCCION

Nº U-1264.—Naval Essays of Service Interest. 1946, con 415 pág. Pub U.S. Naval Institute.

Contiene 35 artículos seleccionados de la Revista Proceedings en un período de 25 años, para auxiliar a los Oficiales que recién ingresan al servicio.

CATALOGOS

Nº Z-1280.— Catalogue U. S. Post Graduate School-1941. Pub. U.S. Naval Institute.

Catálogo de las Escuelas de Post Graduación de la Marina de los EE. UU.

Nº Z-1266.—General Index of the Contents of Proceedings.

Indice general de los artículos publicados en la Revista Proceedings.

DICCIONARIOS

Nº A-1265.—New Naval Phraseology-1944.

Fraseología Naval en Inglés - Italiano - Francés - Alemán - Español - Portugués. Con las últimas correcciones de acuerdo a los requerimientos de la guerra moderna.

LEYES Y DECRETOS DEL PERU — GEOGRAFIA DEL PERU

Nº D1-1272.—Demarcación Política del Perú.—Recopilación de Leyes y Decretos, Pub. 1946, con 1550 págs. por Justino M. Tarazona Pub. Ministerio de Hacienda.

Es una recopilación de todas las leyes y decretos sobre la demarcación política del Perú, hecha con motivo del censo de 1940.

Nº D1-1273.—Anuario de Legislación Peruana, 1946. Pub. Oficial. Ed. Imprenta Americana. Lima.

Constituye una recopilación de las leyes comprendidas en la Legislatura de 1946.

LEYES Y DECRETOS DE PAISES EXTRANJEROS.

Nº D2-1274.—Plan de Gobierno 1947-1951, de la República Argentina-Pub. 1946 por la Secretaría Técnica de la Presidencia. 2 Tomos.

Es una exposición del Plan Quinquenal de la República Argentina.

INGENIERIA

Nº T-1275.—A Manual For Handling Inflamable Liquids-1938 por U.S. Department of Comerce-Ed. Bureau of Marine Inspection and Navigation.

Manual confeccionado teniendo en cuenta el incremento que ha tomado el uso de combustibles líquidos y trasporte marítimo del mismo.

Nº T-1277.—Handbook of Belting, 1938. Pub. Good Year.

Manual sobre fajas de trasmisión.

COMUNICACIONES

Nº R-1276.— Signal Speech, por David G. Powers Ed. USG.

Folleto de instrucción para hablar claro y correctamente al emplear la radiotelefonía para señales y comunicaciones rápidas.

ESTRATEGIA

Nº 1278.—La Gran Unidad de Batalla, 2 Tomos, Pub. 1940 por el E. M. G. del E.

Conferencias sobre la organización y características de la Gran Unidad de Batalla.

Nº F-1279.—German Methods of Warfare in the Libyan Desert-1942 por el Departamento de Guerra de los Estados Unidos.

Tácticas empleadas por los Alemanes en la Guerra del Desierto.

Nº F-1282.— Official Report by Admiral Ernest J. King-1944. Pub. U. S. Navy. 2 Folletos.

Informes del Almirante King al Secretario de Marina de los EE. UU. que cubre la actuación durante la paz y la guerra de las fuerzas navales, hasta Marzo 1945.

Nº F-1283.—Third Report of the Commanding General of the Army Air Forces, Pub. 1945, por U.S. Air Forces.

Informe del Comandante de las Fuerzar aéreas del ejército al Secretario de Guerra de los EE. UU.

LITERATURA - POESIA

Nº 1284.—Fausto, pub. 1932, por Estanislao del Campo y litografías de Héctor Basaldua, Pub. Buenos Aires - Amigos de las Artes.

Libro de poesías.

La Punta, 30 Junio 1947.
El Capitán de Corbeta
FERNANDO LINO Z.

Julio – Agosto *1947*
Año 32, No. 4 *Vol. No.151*

Contenido

Monografía y Datos de Practicaje del Río Tigre.—Capitán de Corbeta Jorge Camino de la Torre.... 276

La Batalla del Río de la Plata.—Contralmirante H. H. Harwood 294

El "Manual of Celestial Navigation" y sus posibilidades.-Capitán de Fragata A.P. Carlos P. Monge G. .. 311

NOTAS PROFESIONALES 327

Comentarios sobre actividades de submarinos.—Campaña de minas.—La incursión de la isla Makin.—Super-submarinos.

CRONICA NACIONAL 349

Comida anual de camaradería de los Socios del Centro Naval del Perú.—Cocktail de despedida en el Centro Naval del Perú.

Revista de Marina

DIRECTOR:

Contralmirante A. P. Victor S. Barrios

JEFE DE REDACCIÓN - ADMINISTRADOR

Capitán de Corbeta A. P. Alfonso Navarro R.

REDACTOR

Capitán de Corbeta A.P. Jorge Camino

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Por cuatro meses 1 página	S/o.	80.00
„ „ „ ½ „	„	45.00
„ „ „ ⅓ „	„	35.00
1 Pag. una sola vez	„	40.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES

Todo pago será 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 diversas 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.,

Monografía y Datos de Practicaje del Río Tigre

Por el C. de C. Jorge Camino de la Torre

(Continuación)

TRAFICO FLUVIAL.—El tráfico de lanchas comerciales en el Tigre casi no existe. Las únicas lanchas que navegan por sus aguas pertenecen a la Fuerza Fluvial del Amazonas y al Servicio de Trasportes del Ejército. Estas últimas aceptan el trasporte de pasajeros y pequeñas cantidades de carga. La mayor parte del tráfico fluvial se efectúa en embarcaciones de madera, ésto es, en canoas, monterías, batelones y balsas. Para el tráfico de surcado se emplea batelones hasta de cinco toneladas de capacidad, por lo general son remolcados de Iquitos hasta la boca, por las lanchas que navegan por el río Amazonas y Marañón. De la boca comienzan a surcar a remo empleando muchas veces hasta un mes para llegar a los puestos distantes. De bajada llevan sus productos en balsas hasta la boca para su trasbordo a alguna lancha o siguen por el Marañón y el Amazonas hasta el puerto de Belén en Iquitos. El comercio menor está en manos de los regatones. Estos llevan en sus viajes de surcada diversos artículos como manteca, kerosene, fósforos, telas, machetes, remedios, etc.; se detienen en todos los puestos y entran a casi todas las quebradas. Generalmente cambian los artículos que llevan por productos de la selva. Muchos llegan tan lejos como Socorro en el Alto Tigre. En el sitio de donde van a emprender el regreso, construyen sus balsas de topa o tarapoto-pona; en el viaje de bajada van cargando la balsa con los productos obtenidos con su comercio. La capacidad de las balsas depende del número de palos; una balsa de veinte palos puede conducir con seguridad unas cinco toneladas de carga. Los regatones son considerados como los mercachifles del río.

Posibilidades de víveres para las lanchas.—Es un río pobre en recursos principalmente en productos alimenticios, de donde el abastecimiento a las lanchas es muy difícil. Los puestos principales para el abastecimiento de las lanchas, son: Esperanza, Piura, Tumbes, Libertad, Miraflores, Triunfo y Soledad.

Estos puestos pueden proporcionar de algunos víveres frescos hasta para dos días de navegación para lanchas de cincuenta personas de dotación total. En los puestos restantes es difícil conseguir víveres siendo recomendable por esta razón, hacer un gran acopio en los puestos del río Marañón, tales como Jibacoa, San Regis, y Palizada. Los artículos que se pueden obtener son los

siguientes: gallinas, carne de monte, plátanos, yucas, huevos, taricayas, motelos, pescado fresco y salado, algunas verduras (San Regis y Esperanza), farina, etc. Las frutas son escasas pudiéndose adquirir papayas, guineos, tansharinas (Piura y Solimán), pijuayos y aguajes. Del monte se puede obtener la chonta, cogollo de muchas palmeras, y que constituye un plato agradable. Los marineros y nativos de la región prefieren la carne de monte, pescado salado, motelos, etc., a los productos envasados, gallinas, carne fresca de res o de chancho. Cuando una lancha tenga que permanecer bastante tiempo en alguna zona de este río, al principio encontrará con cierta facilidad víveres frescos, luego tendrá que moverse para proveerse en los puestos más lejanos y si no puede salir de determinada zona, el problema de los víveres se hará más crítico con cada día que pase. Para evitar ésto, es conveniente que las lanchas tengan juegos de anzuelos, tarrafas, arpones y escopetas para que las tripulaciones se dedique a la caza y la pesca. También puede aliviarse la situación contratando indios mitayeros (cazadores expertos) para que salgan todos los días a la selva en busca de caza; es casi seguro que se presente a las lanchas con pavas de monte, paujiles, monos, huanganas, etc. Cuando se obtenga piezas grandes, como sajinos o huanganas, monos o pesca en cantidad, es una buena medida de previsión ahumar dichas piezas en barbacoas para su mejor conservación, operación sencilla y rápida.

Leña.— Son contados los puestos que ponen leña debido al poco tráfico de lanchas a vapor que consumen esta clase de combustible. Por ésto, esa clase de lanchas, deberán embarcar la mayor cantidad de leña en los puestos del río Marañón, cercanos a la boca, tales como San Regis y Palizada. Luego conforme la lancha vaya surcando el Tigre, se deberá contratar leña en los puestos más adecuados para el viaje de bajada. Se puede conseguir leña de regular calidad en Tumbes, Libertad, Miraflores, Triunfo y Soledad. La unidad de medida es el metro cúbico o el millar. Las lanchas deberán tener cierta cantidad de hachas y machetes para hacer leña en el monte en caso de necesidad; los mejores lugares son las purmas (chacras abandonadas) y los sitios donde están efectuando roces para preparar una chacra. Es difícil hacer leña en cualquier parte del monte, principalmente en creciente, en que gran parte de las tierras están inundadas y también a lo denso de la vegetación de las orillas que hace peligrosa la maniobra de amarrarse al monte. Muchos puestos ponen pequeñas cantidades de leña para obligar a las lanchas a amarrar. La leña que se obtiene más frecuentemente en este río es de los palos conocidos con los nombres de quinilla, carahuasca, remo-caspi y espirtana.

Varaderos, trochas y sacaritas.— Hay mucha confusión en el empleo de los términos "varadero" y "trocha". Trocha es toda ruta abierta en el bosque, en cualquier dirección, corta o larga, para ligar generalmente puntos habitados o centros de cacería, pesca o extracción de productos de la selva. Varadero es la ruta que une dos puntos de una zona o región por la ruta más corta viable entre dos ríos o sobre la misma

márgen de un río. A esto hay que añadir el camino de pica, que es todo camino o casi rastro en la selva que se identifica por ramas cortadas o dobladas a propósito. Sacarita es un caño o brazo de agua, generalmente angosto, formado en las crecientes, navegable por canoas y que une dos puntos de un río acortando las distancias, también puede unir una cocha con un río. Con un conocimiento amplio de las situaciones de los varaderos, trochas, caminos de pica y sacaritas es posible trasladarse de un lado a otro de la selva por las vías más cortas y apropiadas. Es indudable que el Tigre por ser de orillas bajas en general, tenga en época de creciente un gran número de sacaritas. En cuato a las trochas son construídas por los militares para unir las diferentes guarniciones ubicados en distintos ríos y también construídas por los moradores para unir los puestos con sus chacras.

Los varaderos y trochas más conocidos de este río son: el de Esperanza, que en pocas horas comunica con el río Nanay; la trocha que nace en Bartra Antiguo, es cortado por el Corrientes, y sale frente a Andoas (Chambira), 2 horas más abajo de Tunigrama. Trocha que parte de Triunfo y sale frente a V. A. Carbajal Antiguo. Trocha que nace en Socorro y sale al río Baratillo. Trocha con entrada frente a Intuto y que va hasta el Nanay, pasando por la quebrada Mirando afluente de este último río.

Los peruanos utilizan para sus comunicaciones principalmente las vías acuáticas habiéndose casi relegado los caminos; con buenas trochas y caminos es posible acortar las distancias y evitar la navegación por los ríos caudalosos o rápidos. Así, el Tigre podría tener una fácil comunicación con la ciudad de Iquitos utilizando los varaderos al Nanay o al Itaya, y luego emplear la navegación en pequeñas embarcaciones por dichos ríos que son de cursos suaves.

Los ecuatorianos llegan a la cabecera del Tigre, a los ríos Cunambo, Pinto-yacu y Corrientes empleando sus diferentes caminos de penetración a los llanos amazónicos pero el más apropiado para llegar a esta cuenca es el camino de Ambato a Puyo en el Pastaza, pasando por Baños y Mera. De Puyo es fácil dirigirse a dichos ríos por la vía de Canelos, Sara-yacu y Santa Rosa. También pueden llegar a la cuenca del Tigre por el camino de Quito a Archidona en la cuenca del Napo, empleando la vía Papallacta y Baeza. Del Napo hay trochas para dirigirse a Mera, o utilizar la ruta de los ríos Anzú, Arajuno, Curaray, Villano y trochas para llegar a Puyo pasando por Canelos. Los otros caminos ecuatorianos, tales como el de Latacunga a la cuenca del Napo y el de Cuenca al Pastaza pasando por Pan, Méndez y Macas, son difíciles y poco transitados. El camino que nace en Ambato parece ser el más apropiado por estar dicha ciudad casi al centro de la república del Ecuador y ser nudo de caminos y de ferrocarriles, además la salida por Baños es fácil y el clima mejor que el de Papallacta a Archidona. Con el proyectado camino de Mera al Napo, los ecuatorianos podrán en pocos días viajar de Ambato a los cursos superiores de los ríos Bobonaza, Cunambo, Pinto-yacu, Tigre, Pucacuro, Curaray y Napo.

Facilidades para el acuatizaje de aviones.—El acuatizaje de aviones es practicable desde la boca hasta Sargento Lores y siempre que sea frente a algún puesto que tenga orillas limpias para que puedan amarrarse. Más arriba de Sargento Lores es peligrosa la maniobra. A la altura de la boca del Pucacuro hay bastante espacio libre y con un apropiado roce de árboles podría habilitarse para el acuatizaje de aviones. Igualmente la sección del Tigre cercana a la guarnición de Bartra Nuevo. Actualmente no es posible el uso de esta sección del río debido al follaje de los árboles que reducen a las alturas de sus copas la luz necesaria para que entren los aviones. Es peligrosa la maniobra de acuatizar en cualquier lugar del río, en especial si no hay orillas limpias y personal necesario para ayudar a amarrar a los aviones.

Comprensión política.—El río Tigre y sus afluentes están comprendidos en la provincia de Loreto del Departamento de Loreto. La capital de dicha provincia es Nauta. Se compone de cuatro distritos, de los cuales están relacionados con el río Tigre, los dos que se indican a continuación:

Distrito de Nauta, capital Nauta, comprende: Ambas márgenes del curso inferior del Tigre entre el río Tigrillo inclusive, y su desembocadura en el río Marañón.

Distrito del Tigre, capital Intuto, comprende: los ríos Tigre, Pucacuro, Corrientes, con sus afluentes y sub-afluentes entre el límite más septentrional de la provincia y la desembocadura del río Tigrillo, exclusive este último.

Instrucción escolar.—A todo lo largo de este río solo hay dos pequeñas escuelas elementales, financiadas por los dueños de los puestos donde funcionan. Una de ellas quede en el puesto Soliman y la otra en el puesto Lorena. A cada una de estas escuelas asisten unos quince niños.

En el caserío Miraflores, en el río Marañón, a poca distancia de la boca del Tigre, funcionan dos escuelas fiscales adonde asisten algunos niños del Bajo Tigre.

Religión.— El río Tigre está comprendido en la jurisdicción de la Prefectura Apostólica de San León de Amazonas confiada a los Padres Agustinos. No hay iglesias ni capillas en este río, pero la religión católica es la más divulgada aún entre los indios. En el puesto abandonado de Santa Domingo, cercano a la naciente, hubo antiguamente una pequeña capilla, quedando solamente como recuerdo una cruz de madera.

Servicio de Correos y de radiotelegrafía.— La correspondencia postal es conducida por las lanchas del Estado en forma ocasional. En el puesto San Antonio, a unos doscientos metros de la boca, hay una receptoría de Correos para la zona del Bajo Marañón y Bajo Tigre. Los regatones son los más solicitados para conducir la correspondencia en forma particular. En cuanto a las estaciones de radio, sólo hay en los lugares donde están establecidos las guarniciones militares; estas estaciones pueden atender con sus servicios a los particulares con la cooperación del Servicio Radiotelegráfico del Perú.

Cuando de algún puesto desean mandar un radio, envían un mensajero o viajero en tránsito a alguna

guarnición, el texto del mensaje. Cuando la guarnición recibe algún radio particular, lo remite con algún viajero o regatón que en su viaje tenga que pasar por el puesto del destinatario.

Salubridad.—El Tigre no ofrece muchos peligros para la salud de las dotaciones de las lanchas. En los numerosos viajes efectuados por las lanchas de la Fuerza Fluvial no se han presentado casos fatales, ni contagios de enfermedades malignas. Como en todos los ríos de la Selva existe el paludismo pero en forma benigna. Muchas personas entendidas afirman que no existe el microbio de la fiebre amarilla pero si abunda el "stegomya fasciate" que es el mosquito trasmisor de dicho microbio. Sin embargo, en un viaje efectuado por el B.A.P. "Portillo" en Noviembre de 1942, un médico del Ejército que iba a bordo, asistió a dos casos en distintos lugares del río, opinando que por los síntomas y el vómito negro, parecían indicar que eran casos de fiebre amarilla. En otra oportunidad, otro médico del Ejército que viajaba en la "Portillo" asistió a un caso en el Puesto de Ancón (río Corrientes) y fué su opinión que se trataba de un paciente con fiebre amarilla. Según el propietario del puesto Tumbes, la fiebre amarilla la tratan con sal de frutas malva y guisador; estos dos últimos crudos y mezclados.

La enfermedad más extendida es el pian o cuchipe, que ataca la piel y produce erosiones de aspecto repugnante, originado y trasmitido por una espiroqueta parecida al de la sífilis; en casi todos los puestos del Tigre se encuentran personas atacadas con el cuchipe, en especial los niños. La gente sana vive en los puestos con las personas atacadas con cuchipe sin tomar ninguna medida preventiva para evitar el contagio; más bien tienen muy arraigada la creencia que el contagio se produce al demostrar asco. Al igual que la sífilis dicha enfermedad la curan con inyecciones a base de arsénico llamadas Anti-pian, también la tratan con salvarsán. Muchos puestos tienen estas inyecciones pero faltan las personas entendidas para aplicarlas. Generalmente aprovechan el paso de lan lanchas de la Fuerza Fluvial para utilizar los servicios de los Sanitarios, tanto al pasar de surcada como de bajada; esto no representa una solución pues el enfermo a lo más recibirá dos aplicaciones de esas inyecciones. La población india sufre mucho con el cuchipe y en la actualidad se está propagando a la población mestiza y blanca que habitan en este río. Es de urgente necesidad que la Sanidad de la Selva encare esta terrible enfermedad y que mantenga un servicio periódico de lanchas, preferible a motor, para combatir las enfermedades de la región. Indudablemente la gran cantidad de víctimas del cuchipe es un peligro para las dotaciones de las lanchas de la Fuerza Fluvial y comerciales, principalmente por el hecho que muchas veces tendrán necesidad imperiosa de adquirir víveres en puestos de gente atacada con esa enfermedad.

En el año 1942 sólo se sabía de un caso de lepra en una persona que vivía en las cercanías de Gonzáles Suárez.

RIO CORRIENTES.

Es el principal afluente del Tigre, tanto por su longitud como por el caudal de sus aguas; nace en territorio ecuatoriano y está formado por el Cuyuyacu y el Bufeo-yacu; se desarrolla entre el río Pastaza y el Tigre, corriendo desde su naciente hasta su afluente el río Copal en dirección SE., en este lugar cambia de dirección para seguir al ENE hasta su desembocadura situado a un centenar de metros de la guarnición de Sargento Lores.

Características principales.—Es un río sinuoso, corre más encajonado que su principal, la mayor parte de su curso entre dos pequeñas cadenas de alturas, muchas de éstas hasta de unos treinta metros sobre su nivel medio; relativamente tiene menos curvas que el Tigre, en cambio abundan las vueltas forzadas. De Copal hasta su desembocadura no hay muchos obstáculos para la navegación y el río corre suavemente, con una intensidad de unos dos a tres nudos; arriba de Copal, hay muchas cashueras, bancos de cascajo, piedras grandes en pleno canal y el río sucio de palos y troncos. En su curso alto, en especial en los estirones, se puede observar a simple vista la gradiente que tiene. El ancho entre Copal y Sargento Lores varía de cien a ciento cincuenta metros, más arriba de Copal hasta Macusari, el ancho varía de ochenta a unos cien metros.

Afluentes.— El principal afluente del Corrientes es el río Copal que descarga sus aguas en la margen derecha a la altura del puesto Ancón. Además por la margen derecha recibe las aguas del Macusari, Sabalo, Plátano-yacu, Timborana, Sabalo-yacu, Caucho-yacu, Doris (Darío?), Pucarillo, Capirona, Pájaro Negro, Chinchirre, Pato-yacu, Barbarán y Regatón. Por la margen izquierda recibe las aguas del Huando-yacu, Shiric-yacu, Cetico, Pucuna-yacu, Auca-yacu, Tungui, Pisango, Pava-yacu, Pavayaquillo (Chino), Copalillo, Mundial, Yanayacu y Agua Negra.

Cochas.—Hay pocas cochas a lo largo de este río. Unas seis cochas relativamente grandes que descargan por la margen izquierda y unas tres en la margen derecha.

Tipishcas.— A poca distancia del puesto Vilches, está sobre la margen derecha la tipishca Hamburgo. En la margen izquierda río abajo de la anterior hay una tipishca. En proceso de formación hay dos vueltas forzadas.

Malos pasos —De Copal para abajo sólo hay el mal paso de tipishca Hamburgo; de menor cuidado hay unas 8 vueltas forzadas.

De Macusari hasta Copal, el río presenta muchas dificultades para la navegación, hay unos siete malos pasos de bajos con palos, unas once vueltas forzadas, varios pasos con cascajal y piedras, unas ocho cashueras y la notable "piedra", trece vueltas abajo de Plátano-yacu. Dicha piedra está al centro del río, es de caras cuadradas, de unos dos metros y medio de lado y situado en una vuelta difícil, la orilla derecha tiene bajos y el canal corre por la margen izquierda estando sucio de palos, de tal manera que cuando una lancha está de bajada al entrar a la mencionada vuelta, se encuentra con todos estos obstáculos y tiene que maniobrar

para pasar entre los palos del canal y la piedra. Cuando dicha piedra está ligeramente cubierta con agua, es una buena indicación para que las lanchas pasen con facilidad las cashueras que hay más abajo.

Las cashueras entre la boca y Macusari se conocen con los siguientes nombres: Paujil, Pava-yacu (2), Pisango, Timborana y Santo Tomás. Hay otras de menor importancia y sin nombre conocido.

Islas.—La única isla y de poca importancia es la formada en la desembocadura de la quebrada Capirona.

Navegación.—Con respecto a la navegabilidad de este río debe considerarse dos secciones casi definidas, primero, la parte comprendida entre Copal y Sargento Lores, y segundo, la parte comprendida entre Macusari y Copal.

Entre Sargento Lores y Copal, la navegación no ofrece ningún peligro con el río crecido o con medias aguas, pudiéndose navegar de surcada de día y de noche. De bajada no se recomienda navegar de noche salvo que esté clara y el río crecido. En un viaje el año 1942, el B.A.P. "Portillo" navegó de noche la sección entre Yana-yacu y Copal, con una neblina que daba unos diez metros de visibilidad.

Entre Copal y Macusari, al navegación debe efectuarse sólo de día, tanto de surcada como de bajada. En ambos casos, el agua deberá estar en la marca mínima que indique que se pasarán las cashueras sin peligro. La navegación será siempre de cuidado y se deberán tomar todas las precauciones posibles para pasar las cashueras y la "piedra" de que se ha tratado más arriba. La vuelta de Plátano-yacu, donde está ubicado la guarnición de V. A. Carbajal Nuevo, es también difícil por los palos y los bajos. La boca del Copal marca el límite de la navegación con seguridad para las lanchas que lleven remolques; las lanchas que tengan que continuar surcando el Corrientes deben por precaución dejar sus chatas o albarengas en el puesto de Ancón.

Un parte de navegación del B.A.P. "Portillo" del año 1941, dice lo siguiente:

"Esta Unidad ha surcado durante este viaje hasta la boca del río Macusari, afluente del río Corrientes, quedando dicha boca a 4.2 horas más arriba de Plátano-yacu. El río Corrientes es navegable hasta el citado punto, pero arriba de Copal es peligroso, dado: la gran velocidad de sus aguas, curvas cerradas y estrechez que tiene. Es sin embargo, profundo siendo su nivel variable de acuerdo con las lluvias por ser río de cabecera. Debe tenerse mucho cuidado en la navegación, especialmente de bajada. Más arriba el Macusari puede afirmarse que no es navegable, pues la mitad del caudal la recibe de dicho afluente.

Podría surcarse con lanchas pequeñas y de menor calado. (La "Portillo" tiene 4 pies de calado normal)".

Población.—Es un río bastante despoblado; la mayoría de sus moradores son indios jíbaros que están establecidos en el mismo Corrientes o en las principales quebradas tales como Macusari, Huando-yacu y Plátano-yacu (llamado también Palandu-yacu). En su curso inferior hay algunos puestos habitados por

blancos y mestizos. La población se estima en unos 440 habitantes.

Puestos.—Los principales puestos de la margen derecha son: caserío de jíbaros a la altura de Sábalo-yacu, Jíbaro Alejandro, Tucupi, Ancón, Montenegro y Vilches (Pijuayal); en esta misma orilla están situados las guarniciones "Carbajal Antiguo" y "Carbajal Nuevo". En la margen izquierda están ubicados los siguientes puestos: Jíbaro Hilario, Jíbaro Baltazar, San Ramón, Santa Lucía, Puerto Capirona, Robalino, Hamburgo y Tres Unidos. El puesto Ancón es el más importante, tanto en población, recursos y al hecho de estar en la desembocadura del río Copal.

Tráfico fluvial.—Es casi nulo el tráfico de lanchas comerciales excepto algunos viajes de las lanchas del Servicio de Trasportes del Ejército que aceptan la conducción de pequeñas cantidades de carga. Los moradores emplean para sus viajes batelones y monterías.

Facilidades de víveres para las lanchas.—Es muy difícil conseguir víveres en este río debido a los pocos puestos de importancia que tiene; en Ancón se puede conseguir víveres frescos, muy poco en los puestos de los indios y en suficiente cantidad de las chacras de las guarniciones.

Los indios que viven en Plátano-yacu, a poca distancia de Carbajal Nueva, están más habituados al trato con blancos y pueden proporcionar víveres a cambio de otros productos.

Varaderos y trochas.—Los principales son: el que nace en puesto Shimaco (cerca de Pato-yacu) y sale al río Chambira; de la confluencia del Tundunaru y el Shimbillo y que sale en Sabalo-yacu, afluente del Corrientes.

De la cabecera del Macusari nace una trocha que sale en la quebrada Capahuari, que desemboca en el río Pastaza, poco arriba de Soplín.

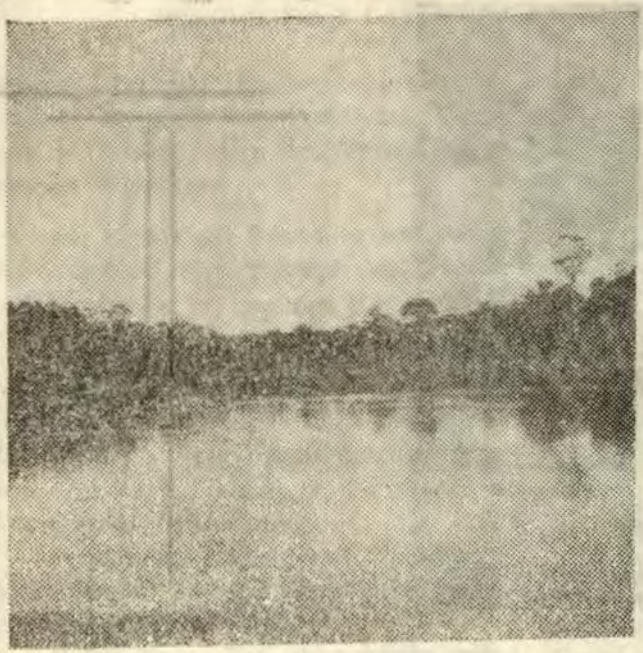
Acuatizaje de aviones.—No acuatizan aviones en este río debido a la falta de lugares adecuados aunque hay varios estirones y curvas grandes en su curso bajo que debidamente preparados podrían ser empleados para tal fin.

Salubridad.— Igual que en el río Tigre, aún más, su afluente el río Copal tiene fama de ser zona endémica de la fiebre amarilla. En varios viajes de la "Portillo" se han asistido casos de individuos que parecían estar atacados con fiebre amarilla. El cuchipe se encuentra tan difundido como en el Tigre, especialmente en la población infantil india.

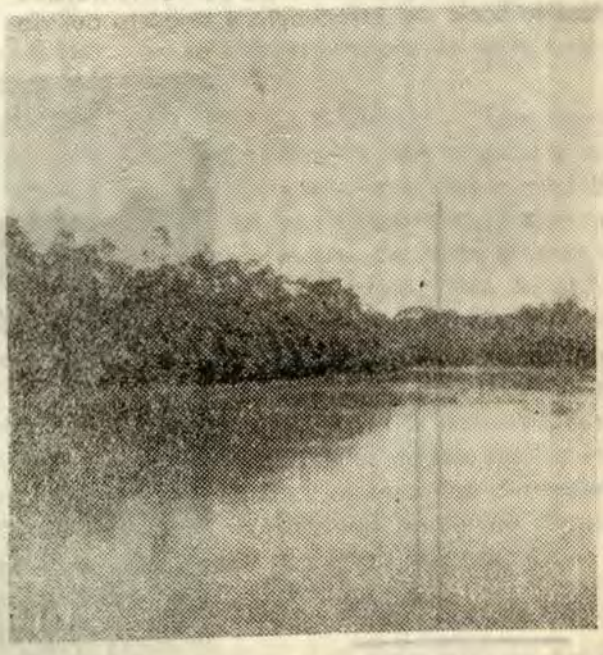
RIO PUCACURO.—Es otro de los afluentes principales del Tigre y está formado por la confluencia de los ríos Baratillo y Tangarana. Tiene una longitud de unas cien millas aproximadamente, con un ancho variable de ochenta a cien metros en su curso inferior. Es encajonado, de curvas suaves, que permite una navegación fácil. El canal a media creciente tiene unos quince pies de profundidad (curso medio e inferior) siendo la intensidad de la corriente para esa condición de unos dos nudos.

Este río no tiene régimen definido de aguas dependiendo más bien de las lluvias en su cabecera; cada quince días aproximadamente se produce un "repiquete" de agua.

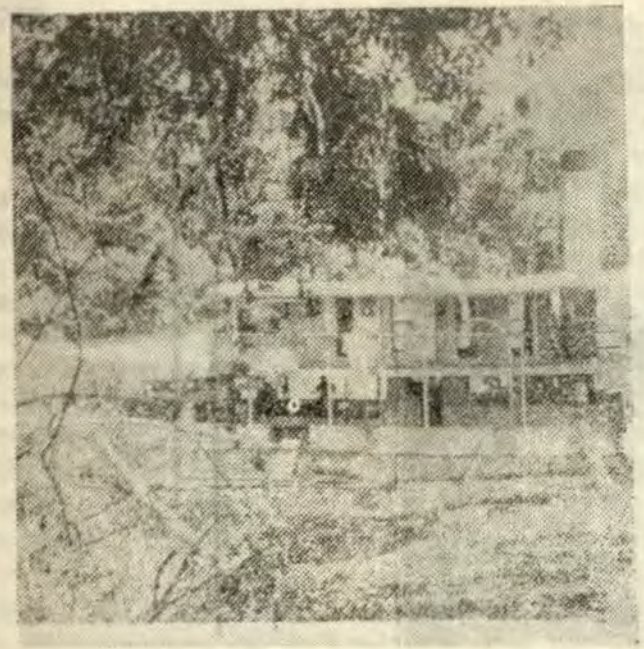
Su principal afluente es el Alemán-yacu que descarga sus aguas por la



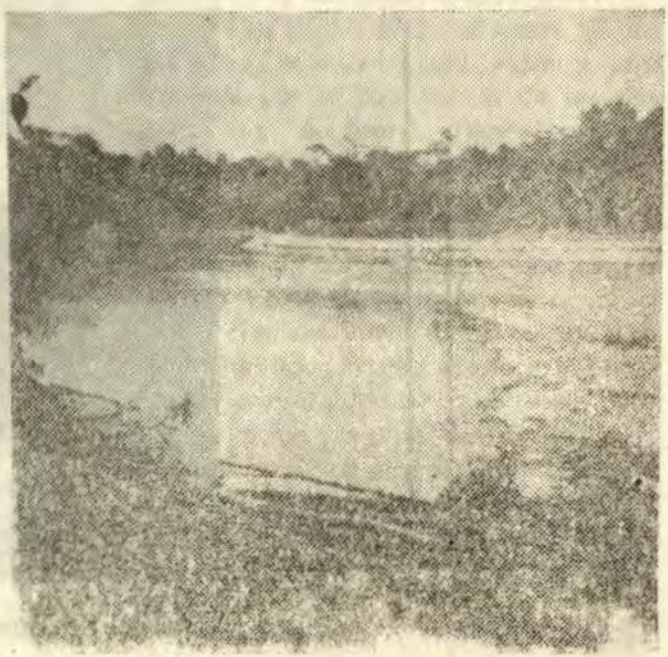
Una vista del río Tigre.—La copa del árbol que sobresale es de una lupuna.



Vista del río Tigre.—Curva entrante poblada con ceticos.



El B.A.P. "Portillo" amarrado a la margen izquierda del río Tigre, unos cincuenta metros abajo de la confluencia del Cunambo con el Pintoyacu. Nótese lo sucio del atracadero y angosto del río.



Vista de la cashuera Piedra Negra en el Alto Tigre en época de vaciante. Puede verse al B.A.P.

margen izquierda. De menor importancia son: las quebradas Paña-yacu, Zancudo y Tipishca, estas dos últimas en la margen izquierda.

Las orillas del Pucacuro son bajas e inundables, siendo raras las alturas que escapan a las grandes crecientes.

Trochas. Una con entrada frente a Alfonso Ugarte y salida en Agua Negra, afluente del río Nanay. Otra con entrada en el río Tangarana, pasa por los ríos Arabela y Alemán, y sale frente a Arica, en el río Curaray.

Productos.—Este río es rico en productos de la selva en especial animales que dan buenos cueros.

Población.—Casi despoblado, sólo hay dos pequeños puestos llamados "Alfonso Ugarte" y "Floresciente".

RIO TANGARANA.—Tiene un ancho de cuarenta metros en su curso medio. Sus orillas tienen terrenos de alturas. A día y medio de surcada en bote motor existe una cashuera.

RIO BARATILLO.—Es de menos importancia que el Tangarana y más desplayado. Es navegable en creciente por embarcaciones menores. Hay un varadero de Socorro (en el Tigre) a este río llamado varadero Patria Nueva; por este camino llega el personal de ese puesto a extraer leche-caspi y cueros.

En la confluencia del Baratillo y el Tangarana estuvo ubicado la ex-guarnición Patria Nueva.

RIO NAHUAPA.—Es un río de regular caudal, que descarga sus aguas por la margen izquierda del Tigre y a menos de una milla de la desembocadura de este último. Puede ser recorrido por lanchas pequeñas en su curso bajo y por embarcaciones menores unas cincuenta millas. Tiene como afluentes al Nahuapillo y al Turacyaquillo; es poco poblado, habiendo algunos puestos cerca de su desembocadura. Como hemos dicho más arriba, el caudal de este río no influye sobre el régimen del Tigre por tener su desembocadura a poca distancia del Marañón. Su curso es casi paralelo y poca distancia del río Itaya.

RIO COPAL.—Es uno de los principales afluentes del río Corrientes, navegable por embarcaciones menores y es muy rico en productos de la selva. Está formado por el Shimbillo y el Tundunaru (Tuncunari?). Tiene como afluentes las quebradas Atun-Copal y Yana-Copal, ambas sobre la margen derecha. El Copal descarga sus aguas por la margen derecha del Corrientes, a la altura del caserío de Ancón, siendo el ancho en su desembocadura de unos cuarenta metros.

RIO CUNAMBO.— Este río nace en el Ecuador, es muy sinuoso y sujeto a grandes variaciones de su nivel de aguas. En su desembocadura tiene unos cincuenta metros de ancho y unas veinte millas más arriba, unos treinta metros. En creciente es posible la navegación por lanchas de poca eslora y calado en su curso bajo. Tiene muchos malos pasos, siendo los más comunes, los originados por las caídas de las lupunas y otros árboles de grandes dimensiones. En su curso medio el follaje disminuye el ancho libre para la navegación.

RIO PINTO-YACU.

Nace y se desarrolla en territorio ecuatoriano. Su caudal y ancho es casi igual al del Cunambo. A pocas vueltas

arriba de la confluencia está en proceso una pequeña tipishca, lo que originará que su unión con el Cunambo se desplace hasta dicho lugar.

Información sobre los principales puestos del rio Tigre y afluentes.

A continuación se dan algunos datos sobre los principales puestos del Tigre y sus afluentes, según los informes obtenidos el año 1942.

En el rio Tigre:

SAN PEDRO.

Puesto situado en la margen izquierda de propiedad de don Juan Mozambite y de doña Lorenza Florez; tiene dos hectáreas de superficie despejado, con unos trescientos metros de orilla limpia, con buen atracadero, siendo ligeramente inundable con las grandes crecientes.

Población.—Nueve personas que habitan en dos casas de palma.

Agricultura.—Pequeñas plantaciones de plátanos, yucas y arroz.

Ganadería.— Unas quince cabezas de ganado vacuno.

Avicultura.— Para su propio consumo.

Leña.— No pone.

Enfermedades.— Paludismo y raramente casos de fiebre amarilla.

Otros datos.—En la parte posterior se encuentra el lago Yacumama (la madre del agua).

Víveres.—No proporciona víveres a las lanchas dado lo escaso de sus recursos.

SOLIMAN.— Puesto situado en la margen izquierda y de propiedad de don Moisés Vásquez. Tiene seis hectáreas de superficie despejada y unos seiscientos metros de orilla limpia, con atracadero libre de palos pero ligeramente inundable con las grandes crecientes

Agricultura.— En pequeña escala, plantaciones de plátanos, yucas, caña de azúcar y arroz. Algunos árboles frutales como tasharinas, limoneros, y caimitos.

Ganadería.— Unas ocho cabezas de ganado vacuno.

Industrias.—Cuenta con un pequeño trapiche movido con bueyes para la producción de aguardiente.

Leña.— No proporciona.

Víveres.— Puede proporcionar algunos víveres a las lanchas como plátanos, yucas, gallinas, y de vez en cuando frutas.

Enfermedades.— Raramente casos de fiebre amarilla.

Escuelas.—Funciona en este puesto una pequeña escuela financiada por el propietario, a la que asisten unos veinte niños de los contornos.

CONTAMANA.— Puesto situado en la margen izquierda, de propiedad de don Samuel Vela, hijo. Tiene una superficie de dos hectáreas, con buen atracadero.

Población.— Unas diez personas de raza mestiza.

Agricultura.— Pequeñas plantaciones de plátanos, yucas, etc.

Ganadería.— Diez cabezas de ganado vacuno.

Ocupación.— Se dedican principalmente a la extracción de leche-caspi.

Víveres.— Puede proporcionar pequeñas cantidades de yucas y plátanos.

SAN MIGUEL.— Puesto situado en la margen derecha, de propiedad de don Miguel Grandes. Tiene una hectárea y

media de superficie, de terreno ligeramente inundable en las crecientes.

Población.— Diez personas de raza mestiza.

Agricultura.—Plantaciones de plátanos, yucas, maíz y cebollas.

Ganadería.—Seis cabezas de ganado vacuno.

Avicultura.— En pequeña escala.

Leña.— Pone ocasionalmente.

Víveres.— No proporciona.

Industrias.— Fariña en pequeña escala.

BELLAVISTA.— En la margen izquierda, de propiedad de doña Andrea Hualinga. Tiene dos hectáreas de terreno despejado, inundable y con regular atracadero.

Población.—Seis personas de raza india provenientes del Cunambo.

Agricultura.— Plantaciones de plátanos, yucas y maizales.

Ocupación.— Principalmente a la extracción de leche-caspi.

Leña.— No proporciona.

Víveres.— No proporciona.

ESPERANZA.— En la margen izquierda, de propiedad de don Manuel Dávila. Está situado en un terreno de altura, que termina en un barranco a pico de greda de color rojizo, estando limitado hacia arriba del río por una pequeña quebrada. Tiene cinco hectáreas de terreno despejado con pasto de regular calidad. El atracadero es regular y las lanchas deben amarrarse lo más cerca posible de la boca de la quebrada hacia donde disminuye suavemente la altura.

Población.— Residen en este puesto unas ochenta personas en su mayoría de raza mestiza, siendo el propietario don Manuel Dávila, de raza blanca, persona culta y conocedora de este río. Hay unas diez casas de palma.

Agricultura.— Plantaciones de plátanos, yucas, caña de azúcar y una pequeña hortaliza. También existen algunos árboles frutales.

Ganadería.—Unas quince cabezas de buena estampa, descendientes de un semental cebú.

Industrias.— Un pequeño trapiche movido con bueyes para la elaboración de aguardiente de caña.

Leña.— Pone en pequeña cantidad.

Víveres.— Este puesto puede proporcionar lo siguiente: plátanos, yucas, gallinas, pescado, fresco y ahumado, carne de monte, lechuga, coles, fariña y algunas frutas como guineos, papayas y caimitos.

Ocupación.— Se dedican especialmente a la extracción de leche-caspi. Es uno de los puestos más grandes del Tigre, siendo visitado por los moradores circunvecinos para efectuar negocios y adquirir artículos del bazar que administra su propietario.

Enfermedades.— Paludismo y cuchipe.

TUMBES.—En la margen derecha, de propiedad de don Juan Murrieta. Tiene unas dos hectáreas despejadas, con unos cien metros de orilla de regular atracadero.

Población.—Catorce personas, 3 de los cuales son peones de raza india.

Ganadería.— Proyectos de establecer una pequeña ganadería, ya que el pasto es de buena calidad, llamado toro-urco. Cuatro cabezas de ganado

vacuno y ganado porcino en pequeña escala.

Agricultura.— Plantaciones de yucas, arroz, plátanos, barbasco y experimentos de cultivo de trigo.

Avicultura.—En pequeña escala.

Leña.— Pone leña. Acepta contratos por cantidades grandes de leña de buena calidad como remo-caspi y quinilla.

Víveres.— Proporciona gallinas, plátanos, yucas, fariña, etc.

Industrias.— Produce fariña, unos cuatro mil kilos anuales, para el abastecimiento de los puestos del Alto Tigre y Corrientes.

Enfermedades.— Paludismo y algunos casos de fiebre amarilla, según dicen traídos por los peones que trasportan la fariña al Copal-yacu.

LIBERTAD.— Sobre la margen derecha y a poca distancia de la boca del Corrientes. De propiedad de don Manuel Bardales; ocupa una extensión de tres hectáreas con buen atracadero y terrenos ligeramente inundables hacia abajo.

Población.— Unas sesenta personas que habitan en unas diez casas de palma. La población es de raza mestiza.

Agricultura.— Plantaciones de plátanos, sachapapas, yucas, etc.

Ganadería.— Diez cabezas de ganado vacuno. Ganado porcino en pequeña escala.

Leña.— Pone en regular cantidad.

Víveres.— Puede proporcionar gallinas, plátanos, huevos y de vez en cuando chanchos.

Ocupación.— Principalmente a la extracción de leche-caspi.

NANKING.—En la margen izquierda, a poca distancia de Libertad y de propiedad de don Florencio Rodríguez. Tiene una extensión de dos hectáreas con unos cien metros de orilla despejada, ofreciendo un puerto limpio pero ligeramente inundable en las grandes crecientes.

Población.— Ocho personas de raza mestiza.

Agricultura.— Plantaciones de plátanos, yucas y sachapapas.

Ganadería.— Ganado porcino en pequeña escala.

Leña.—No proporciona.

Víveres.—Pequeñas cantidades de plátanos, yucas y sachapapas.

MIRAFLORES.— Puesto situado en la margen derecha, a poca distancia de la quebrada Intuto, de propiedad de don Victor del Castillo. Tiene unas tres hectáreas de terreno despejado con unos doscientos metros de orilla limpia pero inundable en las crecientes. El puerto es malo por estar situado entre dos curvas cerradas, poca anchura del río y fuertes corrientes con remolinos. En la parte media del puerto hay una *mesa*, ésto es, un bajo que termina hacia el centro del río de manera vertical. Todo ésto hace que sea un puerto difícil siendo aconsejable atracar hacia arriba cerca de la quebrada Intuto. En las grandes crecientes se inunda casi del todo excepto unas pequeñas restingas.

Población.— Quince personas de raza blanca y mestiza. En sus contornos, en la quebrada Intuto, unos cien indios de varias razas, principalmente záparas, andoas y napos.

Agricultura.— Plantaciones de plátanos, yucas y de maíz.

Avicultura.— En pequeña escala.

Caza.— Se dedican a la caza de sajinos, huanganas, venados y lobos de río para aprovechar la carne y comerciar los cueros.

Leña.— Pone leña en regular cantidad y aceptan contratos. La leña es de los palos conocidos con los nombres de espirtana y carahuasca.

Víveres.— Puede proporcionar gallinas, huevos, pescado ahumado, carne de monte fresca y seca, charapas, plátanos, yucas, paltas, etc.

Ocupación.— Se dedican especialmente a la extracción de leche-caspi, balata y jebe, según el valor comercial que tengan dichos productos en Iquitos. En este sentido es unos de los principales puestos del Tigre.

Bazar.— Cuenta con u bazar provisto de telas, machetes, artículos para caza y pesca, medicinas, sal, manteca, arroz, etc.

Enfermedades.— Paludismo y cuchipe.

Otros datos.—Cuenta con el único receptor de radio a batería de toda la cuenca del Tigre (particular).

TRIUNFO.— (Paiche Playa).

Situado sobre la margen izquierda de propiedad de don Francisco Silva. Tiene cerca de dos hectáreas de terreno despejado pero accidentado con algunas pequeñas prominencias y una quebradita que descarga al centro del puerto. En esta parte el río forma un pequeño estirón, angostándose algo y la corriente es fuerte. Por estas razones el atracadero es difícil de tomar y además faltan árboles fuertes para amarrar que estén cerca de la orilla. La maniobra de virar y seguir río abajo es de cuidado.

Población.—Catorce personas de raza mestiza y unos cuarentiseis indios entre napos, andoas y cocamas.

Agricultura.—Plantaciones de plátanos, yucas, caña, maíz y barbasco.

Víveres.— Proporciona pequeñas cantidades de plátanos, huevos, yucas, pijuayos, carne de monte, papayas y guineos.

Enfermedades.— Paludismo y pian.

Ocupación.— Extracción de leche-caspi y caza de animales para el comercio de cueros.

LORENA.—Situado en la margen derecha y de propiedad de don Felipe Vásquez. Tiene dos hectáreas de terreno despejado y accidentado, al pie de un caño. El puerto está situado al lado tranquilo del río y es bajo. Dado la configuración de la orilla es aconsejable fondear a unos diez metros de la boca del caño (en creciente). En vaciante se puede amarrar junto a la playa.

Población.—Veintitres personas entre blancos y mestizos. Controlan a unos treintidos indios napos que viven en los contornos.

Agricultura.—Pequeñas plantaciones de yucas y plátanos.

Leña.— Puede proporcionar una vuelta más arriba, leña de los palos espirtana, tortuga y capirona.

Víveres.— Pequeñas cantidades de plátanos, yucas, gallinas, motelos y en época de vaciante charapas y taricayas.

Enfermedades.— Paludismo.

Otros datos.— Funciona en forma irregular una pequeña escuela elemental por cuenta de su propietario.

SOCORRO.— Sobre la margen izquierda de propiedad de don Julio Delgado Tello. Ocupa una extensión de tres hectáreas de terrenos ligeramente inundables, con un atracadero algo difícil por un fuerte tronco sumergido en el lugar de amarre.

Población.— Tres personas de raza blanca. Controlan a unos doscientos indios que viven en las cercanías, en especial en Lamas Tipishca. Estos indios son de las familias andoas, sarayacus y algunos jíbaros.

Agricultura.—Plantaciones de yucas, plátanos, maíz y piñas.

Leña.—Pone en regular cantidad y en poco tiempo, de palos remo-caspi y espirtana.

Víveres.— Puede proporcionar plátanos, yucas, zapallos, piñas, gallinas, huevos, pescado salado, carne de monte, etc.

Ocupación.— Extracción de lechecaspi, balata y cueros.

Enfermedades.— Paludismo y numerosos casos de cuchipe.

SAN ANTONIO.—Situado en la margen derecha y de propiedad de don César Chuje. Tiene unas seis hectáreas despejadas con cuatrocientos metros de orilla limpia, en un remanso del río. Es terreno alto pero existen aguajales hacia la parte posterior.

Población.— Veinte personas de raza jíbara y algunos záparas, andoas y sarayacus.

Agricultura.— Sembríos de plátanos y grandes plantaciones de yucas. Algunos árboles frutales como anonas y papayas.

Víveres.— Pequeñas cantidades de plátanos, yucas, sachapapas. gallinas y papayas.

Enfermedades.— Numerosos casos de cuchipe.

Ocupación.— Extracción de lechecaspi, balata y comercio de cueros.

CANELA.—Situado en la margen izquierda, a poca distancia de la quebrada del mismo nombre, ocupa un lugar elevado y accidentado, siendo su propietario don Inamuna Tapullima. El atracadero es regular por la fuerte correntada.

Población.— Veinte personas de raza india, de la familia andoas.

Agricultura.— Plantaciones de yucas y plátanos.

Leña.— No proporciona.

Víveres.— No proporciona.

Ocupación.— Extracción de lechecaspi y cueros.

GONZALES SUAREZ.—Ex-guarnición ecuatoriana, cedida para su cuidado a don Abraham Ibáñez. Este puesto se encuentra situado en un recodo del río en la margen derecha, casi frente a la cocha Solsol y a poca distancia de la guarnición de Bartra Antiguo. El puesto está ubicado en terreno plano que termina en barranco que dificulta el amarre de las lanchas; hacia abajo del puesto existen unas alturas que constituían una defensa natural para la guarnición ecuatoriana, a más de la ventaja de dominar a Bartra Antiguo desde la orilla, por estar situado éste último en terreno bajo e inundable en la parte que da hacia el río aunque en la parte posterior tiene alturas. La vuelta de Gonzá-

lez Suárez es peligrosa por ser ligeramente desplayada y tener muchos palos prendidos en el canal.

Población.—Seis personas de raza blanca y cuatro mestizos.

Agricultura.—Plantaciones de plátanos, yucas y sembríos de barbasco. Dado los pocos peones que hay en este puesto, la selva está invadiendo las chacras.

Leña.— No pone.

Víveres.— Pequeñas cantidades de plátanos, yucas, gallinas, motelos, etc.

Ocupación.— Extracción de leche-caspi, cueros y barbasco.

Puestos situados en los afluentes del río Tigre.

ANCON.— Puesto situado en la margen derecha del río Corrientes y al pie de la desembocadura del Copal-yacu y de propiedad de don E. Rodríguez. Es ligeramente inundable hacia abajo del puesto, ésto es, el lado que da al Copal-yacu. Su situación es muy buena debido al hecho de estar casi a la mitad del curso navegable del Corrientes y ser la puerta del Copal, río riquísimo en productos de la selva.

Población.— Unas cincuenta personas en el mismo puesto, que habitan en unas seis casas de palma.

Ocupación.—Extracción de leche-caspi y cueros.

Víveres.— Puede decirse que es el único puesto de importancia del río Corrientes para abastecer a las lanchas. Los artículos que puede proporcionar son: plátanos, yucas, gallinas, chancos, huevos, carne de monte, papayas, etc.

Enfermedades.— Paludismo, cuchipe y la temida fiebre amarilla, que se dice es endémica en el Copal.

VILCHES.—(Pijuayal).

Puesto pequeño, a pocos metros de la desembocadura del Corrientes, puede proporcionar pequeñas cantidades de víveres.

ALFONSO UGARTE.— Puesto situado en la margen derecha del río Pucacuro de propiedad de don Eusebio Rojas. Tiene dos hectáreas de terrenos despejados. Viven en este puesto unas quince personas. Se dedican a la extracción de leche-caspi y cueros. Tiene chacras con pequeñas plantaciones de plátanos, yucas, maíz, etc. Producen farina en pequeña escala.

FLORESCIENTE.— En la margen izquierda del río Pucacuro y de propiedad de don Santiago Fachin. Tiene una hectárea despejada. Viven en el puesto cinco personas. Se dedican principalmente a la extracción de leche-caspi.

Nota sobre los puntos geográficos.

Muchos de los puestos, quebradas, cashueras, etc., que se mencionan en este trabajo pueden ser conocidos bajo otros nombres por otras personas de la región. Esto se debe en gran parte a que algunos propietarios nombran o cambian de nombres a muchos puntos geográficos bajo sus propios criterios y también a que los prácticos fluviales hacen lo mismo, siendo la razón que no están debidamente controlados por una Oficina adecuada que revise la identificación de los puntos o accidentes geográficos, las cartas geográficas y las cartas de prácticos.

Como ejemplo, citaremos que la cocha cercana al puesto Triunfo es conocida actualmente con el nombre de cocha "Silva", que es el apellido del actual propietario del mencionado puesto.

Los prácticos acostumbran a poner sus apellidos o nombres de sus lanchas a cualquier punto o accidente nuevo que encuentren. Así, hay lugares que se llaman "Coronel Portillo", "Cañonera Portillo", "Barbarán", "Espinar", "Pisango", etc.; los dos primeros nombres puestos en recuerdo del B.A.P. "Portillo", lancha que viaja muy a menudo por el Tigre. Los otros nombres parecen corresponder a los apellidos de algunos prácticos de la Fuerza Fluvial. Es posible que dichos lugares tengan otros nombres para los prácticos del Servicio de Trasportes del Ejército o de las lanchas comerciales. Los datos geográficos han sido obtenidos en los años 1942 y 1943.

FUENTES DE INFORMACION.—

Diccionario Geográfico del Perú.—C. de F. Germán Stiglich.

El Perú.—Antonio Raymondi.

Historia de la Marina del Perú.—Rosendo Melo.

Así es la Selva.— P. Avencio Villarejo, O. S. A.

Memorándum sobre la Selva del Perú.—Emilio Delboy.

El Hombre del Amazonas.—Juan E. Coriat.

Geografía del Ecuador.— Aquiles Pérez.

Geografía del Ecuador.—L. N. S.

Tierras del Oriente.—Pío Jaramillo Alvarado (ecuatoriano).

Boletín Informativo del Ministerio de Relaciones Exteriores.—Ecuador, abril 1946.

Alto Amazonas.— Beltrand Flornoy (francés).

Time (USA).— 1946.

Viaje del autor. Iquitos-Tigre-confluencia Cunambo con el Pintoyacu-Iquitos.—Febrero y Marzo 1942.

Viaje del autor, Iquitos-Tigre-Cunambo-Sargento Lores-Corrientes-Plátano-yacu-Iquitos.—Mayo 1942.

Viaje del autor, Iquitos-Tigre-Sargento Lores-Corrientes-Plátano-yacu-Iquitos.—Julio 1942.

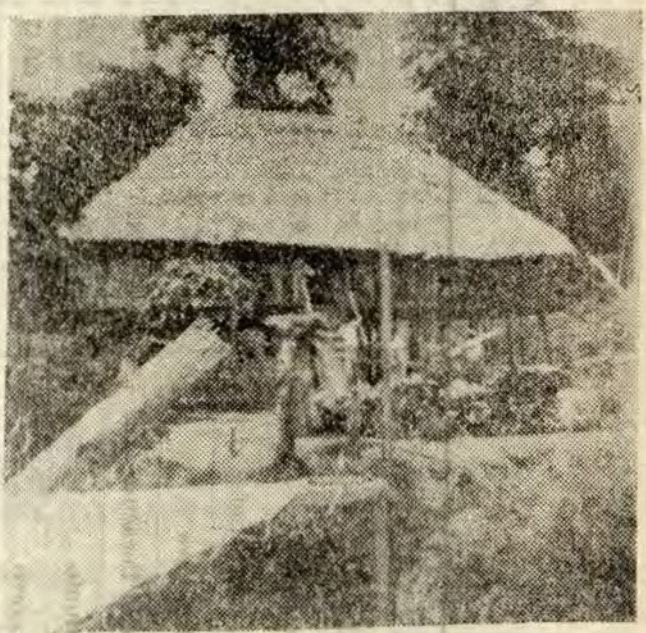
Viaje del autor, Iquitos-Cunambo con Pintoyacu-Iquitos.—Setiembre, Octubre y Noviembre 1942.

Viaje del autor, veinte millas aguas arriba de la confluencia, el río Cunambo.

Viaje del autor diez millas la quebrada Plátano-yacu aguas arriba de su desembocadura.



indios semi-civilizados en el puesto de Socorro.



Una vivienda de indios en un puesto de Lamas Tipishca.

B A J A D A

Velocidad efectiva 10 nudos

Boca del Tigre	×	5.5	9.9	12.4	17.9	23.1	29.5	35.5	40.5	42.7	46.2
Piura	12.0	×	4.4	6.9	12.4	17.6	24.0	30.0	35.0	37.2	40.7
Tumbes	21.5	9.5	×	2.5	8.0	13.2	19.6	25.6	30.6	32.8	36.3
Sargento Lores	27.0	15.0	5.5	×	5.5	10.7	17.1	23.1	28.1	30.3	33.8
Miraflores	39.0	27.0	17.5	12.0	×	5.2	11.6	17.6	22.6	24.8	28.3
Boca Pucacuro	50.5	38.5	29.0	23.5	11.5	×	6.4	12.4	17.4	19.6	23.1
Triunfo	64.5	52.5	43.0	37.5	25.5	14.0	×	6.0	11.0	13.2	16.7
Socorro	77.5	65.5	56.0	50.5	38.5	27.0	13.0	×	5.0	7.2	10.7
Bartra antiguo	88.5	76.5	67.0	61.5	49.5	38.0	24.0	11.0	×	2.2	5.7
Piedra Negra	93.4	81.4	71.9	66.4	54.4	42.9	28.9	15.9	4.9	×	3.5
Confluencia Cunambo–Pintoyacu	100.9	88.9	79.4	73.9	61.9	50.4	36.4	23.4	12.4	7.5	× × ×

H O R A S

S U R C A D A

Velocidad efectiva 4.6 nudos

CUADRO DE DISTANCIAS APROXIMADAS EN LOS RIOS TIGRE Y CORRIENTES.

Boca del Tigre-Boca del Corrientes	124	millas	Boca del Corrientes-Boca del Copal	99	millas
Boca del Corrientes-Boca del Pucacuro	108	„	Boca del Copal-Boca del Plátano yacu	87	„
Boca del Pucacuro-Confluencia Cunambo con el Pinto-yacu	231	„			
Total:....	463	„	Total:	186	„

B A J A D A

Velocidad efectiva 10 nudos

Boca del Corrientes.....	×	9.9	17.1	18.6	20.9	
Boca Copal-Ancón.....	16.5	×	7.2	8.7	11.0	H
Guarnición V.A. Carvajal, Antiguo.....	28.5	12.0	×	1.5	3.8	O R A S
Plátano-Yacu	31.0	14.5	2.5	×	2.3	
Boca Macusari.....	34.8	18.3	6.3	3.8	×	

S U R C A D A

Velocidad efectiva 6 nudos

CUADRO DE LOS PRODUCTOS PRINCIPALES EXTRAIDOS DE LA REGION DEL RIO TIGRE Y TRASPORTADAS POR LAS LANCHAS DEL SERVICIO DE TRASPORTES DEL EJERCITO DURANTE EL AÑO 1945.

Leche-caspi	43,650	Kilos
Sernamby	16,237	„
Balata	7,350	„
Cueros	9,013	„

Estas cifras no representan las cantidades totales pues muchos propietarios de puestos y regatones trasportan sus productos al puerto de Iquitos, por medio de balsas y batelones.

La Batalla del Río de la Plata

He aquí la comunicación oficial presentada a los Comisionados del Almirantazgo el 30 de Diciembre de 1939 por el Contralmirante H. H. Harwood, Comandante de la División de Sud América.

"Ajax"

30 de Diciembre de 1939

Tengo el honor de presentar el siguiente informe de la batalla entre las naves de Su Majestad "Ajax"* (capitán C. H. L. Woodhouse, de la Marina Real), "Achilles" ** (capitán W. E. Parry, de la Marina Real) y "Exeter" (capitán F. S. Bell de la Marina Real), a mis órdenes, y la nave blindada alemana "Admirante Graff Spee", el miércoles 13 de Diciembre de 1939, y la sucesión de acontecimientos que condujeron a su propia destrucción el domingo 17 de Diciembre de 1939.

Todas las horas indicadas en este informe corresponden al tiempo de la Zona más 2, *** excepto cuando se indica otra cosa.

(*)En que se enarbolaba el gallardete, insignia del Comodoro Comandante de la División Sudamericana.

(**) De la División de Nueva Zelandia de la Marina Real.

(***) Dos horas después del meridiano de Greenwich.

Disposiciones preliminares.

2.—El barco británico "Doric Star" informó que había sido atacado por un acorazado de bolsillo en la posición 19 grados 15 minutos al sud, 5 grados 5 minutos al este, durante la tarde del 2 de diciembre; un informe semejante había sido trasmitido por un barco desconocido, a 170 millas al sudoeste de aquella posición, a las 5 horas del tiempo del meridiano de Greenwich, el 3 de Diciembre.

Por estos datos calculé que a una velocidad de crucero de 15 nudos el atacante podía llegar a la zona focal de Río de Janeiro antes del mediodía del 12 de Diciembre, a la zona focal del Río de la Plata después de mediodía del 12 de Diciembre o antes de mediodía del 13 de Diciembre y a la zona de las Islas Falkland el 14 de Diciembre.

3.—Decidí que la del Río de la Plata, con su gran número de barcos y su valioso comercio de carne y trigo, era la zona vital que debía ser defendida. Por eso dispuse concentrar allí mis fuerzas disponibles, antes del momento en que se anticipaba que el atacante quizás iniciase operaciones en aquella zona.

4.—Para poner por obra esta decisión, hice la siguiente comunicación a la División Sudamericana, a las 13 y 15 del 3 de Diciembre de 1939:

"Considerando el informe acerca del acorazado de bolsillo, rectifíquese las disposiciones anteriores. El "Cumberland", reparado en las islas Falkland tal como se había resuelto anteriormente, pero con dos hélices preparadas para partir enseguida.

El "Achilles" saldrá de la zona de Río de Janeiro para llegar y abastecerse de combustible a las 6 horas (zona más 2) del 8 de Diciembre, el "Exeter" saldrá de las Islas Falkland para el Plata antes del mediodía del 9 de Diciembre, y protegerá al buque de vapor "Lafonia", que conduce voluntarios de regreso. El "Ajax" y el "Achilles" se concentrarán en la posición 35 grados al sud, 50 al oeste, a las 16 horas (zona más 2) del 10 de Diciembre. El "Exeter" pasará por la posición 090 grados Faro de Médanos a las 7 horas del 12 de Diciembre. Si no se efectúa la unión del "Ajax" y del "Achilles" en este momento, se impartirán nuevas instrucciones al "Exeter". El buque petrolero permanecerá en el punto de reunión, en lugar de continuar a las islas Falkland, hasta que la situación se aclare".

5.—Después de trasmitir esta comunicación se mantuvo un estricto silencio radiotelegráfico.

6.—La concentración de las naves se efectuó el Martes 12 de Diciembre a las 7 horas y entonces proseguí hacia la posición 32 grados sud, 47 grados oeste. Esta posición se eligió conforme a las cartas e informaciones de navegación por ser en aquel momento la parte más congestionada de las rutas de navegación desviadas, vale decir, el punto que yo estimaba que el atacante podía causar mayor daño a la navegación británica.

7.—Al concentrarse, el 12 de Diciembre a las 12 horas, hice la siguiente comunicación a mi fuerza:

"Mi plan de acción respecto a los tres cruceros juntos contra un acorazado de bolsillo. Ataque enseguida, de día o de noche. De día, se actuará como dos unidades, 1ª División ("Ajax" y "Achilles") y el "Exeter" desviado para señalar el flanco. La 1ª División concentrará el fuego de artillería. De noche, los barcos permanecerán normalmente en compañía, a bastante distancia unos de otros. Habrá que estar preparados para la señal ZMM (*) que tendrá el mismo significado que MM (*), excepto que para la división querrá decir barco único.

8.—A las 18 y 13 del 12 de Diciembre amplié la última comunicación de la siguiente manera:

"Con la señal ZMM me propongo eludir a los torpedos y tomar al enemigo de sorpresa y cruzarlo por la popa. Sin nuevas órdenes, los barcos despejarán la línea de fuego cambiando el rumbo por la popa del nuevo barco delantero. El nuevo barco delantero enseñará la línea sin nuevas órdenes, para mantener un decisivo alcance de artillería".

(*) Las señales significaban lo siguiente:

ZMM.—Los barcos virarán rumbo a.. empezando por el barco de retaguardia.

MM.—Los Comandantes de Divisiones virarán su división rumbo a... empezando por la División de retaguardia.

Realicé esta maniobra durante la tarde del 12 de Diciembre.

EL COMBATE

Miércoles 13 de Diciembre de 1939.

5 y 30/6 y 23.

9.—A las 5 y 20 del 13 de Diciembre, la escuadra se hallaba en posición 34 grados 34' sud. 49 grados 17' este. Al concluir el amanecer hice realizar señales de maniobra y reformar luego la escuadra, en un rumbo de 060, una velocidad de 14 nudos y en el siguiente orden: "Ajax", "Achilles" y "Exeter". A las 6 y 14 se avistó humo, rumbo 320 y se ordenó al "Exeter" que se acercase a investigar.

A las 6 y 16 el "Exeter" informó: "Parece que es un acorazado de bolsillo", y dos minutos después el enemigo abrió el fuego, de una torre de piezas de 11 pulgadas, en contra del "Exeter", y de otra en contra del "Ajax".

10.—A una señal, la Primera División modificó el rumbo a 340 grados para acortar la distancia. El capitán F. S. Bell, del "Exeter", se apartó de la línea y alteró el rumbo hacia el oeste conforme a mi plan, para atacar al enemigo desde un rumbo muy distinto y permitir observar y señalar por el flanco.

El "Exeter" abrió el fuego a las 6 y 20, el "Achilles" a las 6 y 21 y el "Ajax" a las 6 y 23.

Se inició enseguida un informe acerca del enemigo y se transmitió a las 6 y 34. A las 6 y 40, 6 y 46 y 7,22 se hicieron informes de ampliación.

11.—Desde este momento, hasta que concluyó el combate, no se hicieron señales de alteración del rumbo. El capitán W. E. Parry, del "Achilles", hizo las maniobras necesarias para que su nave despejara la línea de fuego, manteniéndose cerca del "Ajax" y haciendo concordar sus movimientos con los de éste. El "Exeter" prosiguió independientemente, siendo su rumbo inicial de unos 280 grados.

12.—El "Ajax" y el "Achilles" abrieron el fuego al unísono, pero la concentración se empleó tan luego como se estableció la comunicación radiotelegráfica, alrededor de las 6 y 25.

13.—En aquel momento parecía que el enemigo estaba indeciso respecto al manejo de su artillería. Sus torres obraban bajo distintos mandos y cambió varias veces de blanco antes de decidirse a concentrar ambas torres en contra del "Exeter".

6 y 23/6 y 30.

14.—El "Exeter" fué acribillado por la tercera descarga simultánea del "Graff Spee", uno de cuyos proyectiles estalló cerca del punto medio del barco, mató a los servidores del cañón de estribor, averió los medios de comunicación y acribilló a los reflectores y al avión. En aquellos momentos se hacían preparativos para lanzar al aeroplano por catapulta, pero como se hallaban ambos fuera de acción, se los movió a brazo, sin fuerza mecánica, por el costado.

15.—Después de efectuar 8 descargas simultáneas, el "Exeter" recibió a las 6 y 24 un impacto directo de un proyectil de acción directa de 11 pulgadas en el frente de la torre "B". El

proyectil estalló al chocar y puso fuera de combate a la torre; las astillas saltaron por el puente, mataron o hirieron a todos los tripulantes que allí se encontraban, con excepción del Capitán y dos hombres más y destrozaron las comunicaciones con la timonera.

16.—El capitán F.S. Bell (de la Marina Real), decidió entonces dirigir su barco desde la posición de mando posterior, pero como los medios de comunicación habían sido destruídos, hubo de transcurrir algún tiempo antes de que pudiese gobernarse desde aquella posición; por añadidura, ésto solo se logró por medio de una cadena de mensajeros que trasmitían las órdenes a la posición posterior de dirección.

Entre tanto, el "Exeter" había girado a estribor, y cerraba sus arcos (*) "A", pero volvió a babor por una orden del oficial de torpedos, Teniente de Fragata C. J. Smith (de la Marina Real), que logró comunicarse con la posición de mando inferior.

En esta fase de la batalla, el barco recibió dos impactos más, de 11 pulgadas en la parte de proa.

17.—El "Ajax" y el "Achilles" habían logrado concentrar sus fuegos y parecía que con buena puntería. Acortaban la distancia rápidamente y ganaban orientación respecto al enemigo.

18.—En estos momentos, el "Graff Spee" cambió el fuego de una torre de 11 pulgadas hacia la Primera División y el "Ajax" fué acribillado tres veces alrededor de las 6 y 31. La Primera División se desvío ligeramente para eludir el fuego del enemigo.

El armamento secundario disparaba alternadamente al "Ajax" y al "Achilles", pero sin consecuencias, aunque los proyectiles de algunas salvas cayeron cerca.

19.—A las 6 y 37 el "Ajax" lanzó su avión por catapulta, desempeñándose como piloto el Teniente E. D. G. Lewin (de la Marina Real), movimiento excelente, si se considera que en aquellos momentos las torres "X" y "Y" disparaban por el rumbo delantero. Por causa de la demora para establecer la comunicación radiotelegráfica, el primer informe acerca de la localización no se recibió hasta las 6 y 54. Este método se empleó entonces durante el resto del combate.

20.—La Primera División se volvió a babor a las 6 y 34 para acortar la distancia.

21.—A las 6 y 32 el "Exeter" disparó sus torpedos con mando local al volverse a su curso hacia el oeste, pero a las 6 y 37 el "Graff Spee" alteró su curso unos 150 grados a babor y se dirigió hacia el noroeste, al amparo del humo. El "Ajax" y el "Achilles" inmediatamente viraron en redondo, primero al norte, luego al oeste, para acortar la distancia y ganar dirección, aceptando la pérdida temporal de los arcos "A". En estos momentos ambos barcos navegaban a toda velocidad.

Es probable que la concentración de la Primera División y también el fuego del "Exeter" hayan sido en aquel momento muy eficaces; se supone que

(*) Los arcos sobre los cuales descansan todos los cañones del armamento principal de un buque, permitiéndoles disparar simultáneamente al enemigo.

aquella concentración y los torpedos del "Exeter" fueron las causas de que el enemigo tendiese cortinas de humo y alterase el rumbo.

6 y 38/6 y 50.

22.—A las 6 y 38, el "Exeter" alteró el rumbo a estribor, para lanzar los torpedos de babor. Entonces navegó al nordeste para acercarse a la Primera División hasta las 6 y 45, en que cambió rumbo al oeste, para mantenerse dentro del alcance.

23.—Durante este periodo, el "Exeter" recibió dos impactos más de proyectiles de 11 pulgadas. La torrecilla quedó fuera de acción y estalló un segundo proyectil en el compartimiento de contramaestres en medio del barco, que provocó un incendio intenso y la inundación en el almacén de proyectiles de 4 pulgadas, por obra del estallido de las cañerías principales para agua. Las brújulas repetidoras quedaron todas fuera de acción y el capitán Bell, valiéndose de una brújula de bote, mantuvo resueltamente al "Exeter" en acción; la torre "Y" disparaba con mando local y el oficial de artillería, Teniente de Fragata R. B. Jennings, de la Marina Real, dirigía el fuego desde la plataforma posterior de reflectores.

24.—A las 6 y 40 un proyectil de acción directa de 11 pulgadas cayó a corta distancia del "Achilles", paralelamente al puente, y estalló en el agua. Las astillas dieron muerte a cuatro marineros que se hallaban en la torre de control de dirección é hicieron perder el conocimiento al oficial de artillería, Teniente R. E. Washbourn. Al mismo tiempo resultaron heridos levemente el pañolero mayor y el Capitán Parry, que se encontraban en el puente. La torre de control de dirección no sufrió avería alguna, y al cabo de pocos minutos reanudó el control de la posición posterior de mando, temporalmente abandonada. Los tripulantes sobrevivientes de la torre de control de dirección atendieron resuelta y eficazmente las tareas que cumplían los que cayeron.

Alrededor de las 6 y 40 se desvaneció la onda de recepción en el equipo radiotelegráfico del control de tiro del "Achilles", después de lo cual se prosiguió por control individual.

6 y 50/7,08.

25.—Durante el período en que el control del "Achilles" fué individual, hubo grandes dificultades para hallar la línea y al principio sus salvas caían a bastante distancia del blanco.

Los informes sobre la caída de estas salvas fueron transmitidos por el avión del "Ajax", cuyo oficial de control de tiro, sin saber que el "Achilles" no se encontraba ya en concentración de fuego, consideró que se referían a la caída de sus propios disparos y efectuó la corrección conforme a ellos.

El enemigo tendía humo en aquel momento y las condiciones para la observación directa eran muy malas.

A causa, de ésto, las salvas del "Ajax" cayeron mucho más allá del blanco, y este no volvió a encontrarse hasta las 7,08.

26.—El "Ajax" y el "Achilles" cambiaron de rumbo hacia el noroeste a las 6 y 56 para abrir sus arcos "A". El "Graff Spee" modificó el rumbo con frecuencia, para eludir nuestro fuego de artillería y a partir de las 7 empleó el humo con abundancia; parece que te-

nía a popa algún aparato para ácido clorosulfónico, que utilizaba junto con flotadores de humo.

27.—El Capitán Bell, del "Exeter", cambió el rumbo hacia el oeste a las 6 y 50 y aún combatía al enemigo, ajustando su curso como para mantener la dirección de la torre "Y".

El "Exeter" llegó a tener en estos momentos una inclinación a estribor de 7 grados y varios compartimientos a proa inundados, por consecuencia de un impacto de 11 pulgadas debajo del castillo de proa. El "Graff Spee" aún lo combatía, pero el fuego de éste último parecía caer ya mucho más allá del "Exeter".

7.08/7 y 28.

28.—A las 7 y 10 el "Graff Spee" se hallaba todavía a 16.000 yardas de distancia de la Primera División. Resolví entonces aceptar la pérdida de los arcos "A" para acortar la distancia lo más rápidamente posible .El curso se alteró hacia el oeste y se ordenó al "Ajax" y al "Achilles" proseguir a la velocidad máxima.

29.—A las 7 y 16 el "Graff Spee" modificó radicalmente el rumbo a babor, al amparo del humo, pero cuatro minutos después volvió al noroeste y abrió sus arcos "A" sobre la Primera División. El "Ajax" fué inmediatamente acribillado tres veces por proyectiles de 11 pulgadas a una distancia de 11 mil yardas, pero el armamento secundario del enemigo disparaba con imprecisión y los proyectiles pasaban por encima, entre el "Ajax" y el "Achilles".

30.—A las 7 y 20, la Primera División volvió a estribor para orientar todos los cañones. Nuestro fuego parecía ser muy efectivo y se observó un incendio en medio del "Graff Spee".

31.—A las 7 y 25, el "Ajax" recibió un proyectil de acción retardada de 11 pulgadas en la superestructura posterior. El proyectil pasó por varias cabinas, luego por el soporte de la torre "X", destrozó la maquinaria de la torre debajo del refugio del cañón y finalmente estalló en la cabina particular del Comodoro, causando daños considerables. Una parte de la base del proyectil golpeó la barbeta "Y" próxima al soporte de adiestramiento y obstruyó la torre. Este proyectil mató a cuatro é hirió a seis de los servidores de la torre "Y". El mismo impacto dejó fuera de acción las torres "Y" y "X" del "Ajax".

32.—Me pareció que el "Graff Spee" se proponía desdeñar al "Exeter" y estrechar a la Primera División en un curso noroeste. Suponiendo que se atendría a este rumbo, se decidió disparar una andanada de torpedos del "Ajax".

A las 7 y 24, el "Ajax" se volvió a estribor y disparó cuatro torpedos a una distancia de 9,000 yardas. Probablemente, desde el "Graff Spee" vieron estos disparos e inmediatamente la nave cambió unos 130 grados a babor, aunque retrocedió al noroeste tres minutos después.

7 y 28/7 y 40.

33.—El "Exeter" se había inclinado a popa gradualmente, al reducir la velocidad por causa de las averías a proa. Prosiguió disparando la torre "Y", mediante control local, hasta las 7 y 30, en que faltó energía debido a la inundación. Ya no se hallaba en condiciones de continuar librando batalla y alrededor de las 7 y 40 se dirigió hacia el

sudeste a poca velocidad, para reparar las averías y volver a estar en buen estado de navegación.

34.—A las 7 y 28 el "Ajax" y el "Achilles" retrocedieron a unos 260 grados, para acortar aún más la distancia. A las 7 y 31, el avión informó: "Se acercan unos torpedos, pasarán por la proa de ustedes". Sin embargo, decidí no correr riesgo alguno y altere el curso a 180 grados, combatiendo al enemigo por estribor y acortando rápidamente la distancia. Para no obstruir el fuego del "Achilles" sino el menor tiempo posible, lo dirigí mediante señales para que pasara al "Ajax" por la popa.

35.—A las 7 y 32 el "Graff Spee" se desvió al oeste, despidiendo mucho humo y trazando zig-zags para eludir el fuego de artillería de la Primera División que en esta fase parecía ser muy exacto, sobre todo el procedente del "Achilles". El "Ajax" también empleaba muy bien los tres cañones disponibles. El "Graff Spee" modificó el rumbo al sudoeste a las 7 y 36 y otra vez dirigió todos sus cañones en contra de la Primera División.

36.—A las 7 y 38 la distancia se redujo a 8,000 yardas. En estos momentos se me informó que al "Ajax" solo le quedaba el 20 por ciento de municiones y que solo tenía tres cañones en acción, pues se había descompuesto una de las grúas de la torre "B" y se hallaban fuera de acción las torres "Y" y "X".

El fuego del "Graff Spee" era todavía muy exacto y el acorazado no parecía haber sufrido muchas averías.

Por esto resolví desistir de la acción diurna y acercarme é intentar de nuevo después del anochecer. A las 7 y 40 el "Ajax" y el "Achilles" se alejaron hacia el este al amparo del humo.

37.—Una de las últimas salvas del "Graff Spee" derribó el mastelero principal y destruyó todas las antenas del "Ajax". Sin embargo, pronto se aparejaron las antenas auxiliares.

38.—Posteriormente se supo que la información acerca de la escasez de municiones en el "Ajax" solo se refería a la torre "A", que había disparado sin interrupción durante 81 minutos, pero ésto no se comprendió oportunamente.

39.—El "Graff Spee" no intentó seguir, pero se mantuvo en un curso de alrededor de 270 grados, avanzando directamente rumbo al Río de la Plata, a una velocidad de 22 nudos.

40.—Después de ampliar la distancia al amparo del humo durante seis minutos, hice volver a la Primera División hacia el oeste y ordené al "Achilles" que siguiese atentamente al enemigo po restribor en el sector "A" y al "Ajax" que lo siguiese por babor en el sector "B". En estos momentos la distancia era de unas 15 millas.

41.—La tendencia general de retirada del "Graff Spee" en esta etapa era de 255 grados. Su torre de control, muy evidente, permitía seguirlo con facilidad a larga distancia, dada la excelente visibilidad predominante.

A las 8.07, como aún se hallaban desbaratadas las antenas del "Ajax", ordené al "Achilles" que trasmitiese a todos los barcos mercantes britá-

nicos la posición, curso y velocidad del "Graff Spee". Un mensaje semejante se trasmitió a cada hora desde el "Ajax", hasta el fin de la persecución. También trasmití esta información al Almirantazgo a las 10 y 17 y a las 17.

42.—A las 9 y 12 el "Ajax" recuperó su avión, operación realizada inmejorablemente, en difíciles condiciones, por el Capitán C. H. L. Woodhouse, y el piloto del avión, Teniente de la Marina Real E. D. G. Lewin, y se reanudó la observación.

43.—A las 9 y 46 ordené al "Cumberland", que se hallaba en las Islas Falkland, que se acercase al Río de la Plata a toda velocidad. Partió a las 12, por propia iniciativa de su Comandante, Capitán de la Marina Real, W. H. G. Fallowfield, que por aquel entonces sólo había recibido mensajes muy confusos. Al recibir mi indicación, al punto aumentó su velocidad al máximo.

A las 10.05, el "Achilles", calculando con exceso la velocidad del enemigo, se acercó a 23.000 yardas. Al punto, el "Graff Spee" alteró el curso y disparó dos salvas de tres cañones al "Achilles"; los proyectiles de la primera cayeron antes del blanco, pero los de la segunda cayeron cerca del costado del barco. Parece que esperaban que cayeran los proyectiles de la primera antes de disparar la segunda.

El "Achilles" se alejó a toda velocidad al amparo del humo y reanudó la persecución a mayor distancia.

44.—A las 11.04 se avistó a un barco mercante que se hallaba cerca del "Graff Spee". Estaba detenido y despedía vapor por la chimenea. Pocos minutos más tarde se recibió el siguiente mensaje radiotelegráfico en 500 kilociclos: "Ajax" (signo de llamada de pre-guerra) del "Graff Spee" — "por favor, recojan los botes salvavidas del barco a vapor inglés".

Al alcanzar al barco mercante, resultó ser el barco a vapor británico "Shakespeare". Se recogieron todos sus botes y, en respuesta a mis señales, se me contestó que se encontraba muy bien y no necesitaba ayuda alguna. En aquel momento navegaba hacia el flanco sud

A las 11.05 recibí una señal del "Exeter" por la cual informaba que todas sus torres estaban fuera de acción y se hallaba inundado por la parte delantera hasta el mamparo núm. 14, pero que aún podía desarrollar una velocidad de 18 nudos. Le ordené que siguiese viaje a las Islas Falkland, a cualquier velocidad que le resultara posible sin forzar sus mamparos. Después informó que un cañón de la torre "Y" podía hacer fuego con mando local.

A las 13 y 47 informé al Agregado Naval Británico en Buenos Aires que el "Graff Spee" se dirigía directamente al Río de la Plata.

45.—A las 15 y 43 el "Achilles" informó mediante señales: "Enemigo a la vista 297". Y más tarde: "Sospéchase crucero de 8 pulgadas". Sin embargo, a las 15 y 59 desmintió el informe y el barco avistado se identificó más tarde: era el barco a vapor "Delane", cuya chimenea perfilada le daba a gran distancia una apariencia semejante a la del "Blucher".

46.—La persecución continuó sin incidentes hasta las 19 y 15, en que el "Graff Spee" modificó el rumbo y disparó dos salvas al "Ajax", que se alejó

inmediatamente al amparo del humo. Los proyectiles de la primera salva resultaron "cortos" y paralelos, los de la segunda en la estela del "Ajax" cuando éste se desvió. En estos momentos la distancia era de unas 26.000 yardas.

47.—Parecía que el "Graff Spee" se proponía entrar en el Plata y a las 19,02 ordené al "Achilles" que lo siguiera si iba al oeste de Lobos, y al "Ajax" que prosiguiera al sud del Banco Inglés en caso de que aquel volviera a recorrer esa ruta. También impartí instrucciones al "Achilles" para que aprovechase en todo lo posible las aguas territoriales mientras lo perseguía. Mis instrucciones fueron perfectamente cumplidas por el Capitán W. E. Parry, que se internó con el "Achilles" en las aguas de la Isla de Lobos y cerca de la costa del Uruguay.

48.— Poco después de la puesta del sol, el "Graff Spee" disparó tres salvas al "Achilles", los proyectiles de la tercera cayeron muy cerca del blanco. El "Achilles" replicó con cinco salvas y parece que los proyectiles dieron en el blanco. En estos momentos el "Achilles" se hallaba precisamente lejos de Punta Negra.

49.—El cañonero "Uruguay" se acercó al "Ajax" alrededor de las 21 y 15. Parecía dedicado a tareas de vigilante y pronto se lo dejó atrás.

50.—El "Graff Spee" disparó salvas también al "Achilles", a las 21 y 32, 21 y 40, y 21 y 43, pero en aquellos momentos la visibilidad hacia el este era muy mala para sus tripulantes y sus disparos no deben haber tenido otro propósito que el de mantener a distancia a los perseguidores.

51.—Estos disparos, sin embargo, no impidieron al Capitán Parry el mantener contacto y a las 22, el "Achilles" se hallaba a cinco millas del "Graff Spee". La silueta de este último se dibujaba muy bien en el resplandor crepuscular y luego contra las luces de Montevideo. El "Graff Spee" prosiguió al norte del Banco Inglés y ancló en aguas de Montevideo a las 0,50.

52.— Mi principal preocupación consistía entonces en saber cuanto tiempo se proponía estar allí el acorazado alemán. Lo esencial consistía en mantenerse mar afuera respecto al "Graff Spee" si éste volvía a hacerse a la mar y al mismo tiempo, evitar el ser sorprendido contra la luz del amanecer. A las 23 y 50 ordené que el "Ajax" y el "Achilles" se retirasen del Plata, el "Achilles" para patrullar la zona desde la costa uruguaya hasta una línea a 120 grados del Banco Inglés, y el "Ajax" la zona sud; ambas naves debían volver al Plata, en sus respectivos sectores después del amanecer.

Jueves 14 de Diciembre.

53.—Solicité al Ministro de Su Majestad Británica en Montevideo, que utilizase todos los medios posibles para demorar la partida del "Graff Spee" y dar tiempo a que llegasen refuerzos. Sugerí que hiciese partir a barcos británicos é invocase la norma de las 24 horas para impedir la partida de aquel.

54.—Supe que el "Ark Royal", el "Renown", el "Neptune", el "Dorsetshire" y el "Shropshire" y tres destructores se acercaban todos al Plata. Sin embargo, ninguno de ellos podía alcanzarme por lo menos hasta dentro de cinco días.

55.— El "Cumberland" informó que llegaría al Plata a las 22 del 14 de Diciembre y que había hecho el viaje desde las Falkland en 34 horas. Le ordené que cubriese el sector entre los Bancos Inglés y Rouen, con el "Achilles" al norte de él y el "Ajax" al sud. Estas disposiciones se mantuvieron durante la noche del 14 al 15 de Diciembre.

Si el "Graff Spee" salía, sería perseguido y todos los barcos se concentrarían suficientemente lejos, mar afuera, para realizar un ataque concertado.

Viernes 15 de Diciembre.

56.—Ordené que el "Olynthus", al mando del Capitán L. N. Hill, siguiese hacia el Banco Rouen, listo para suministrar combustible a los barcos de la Marina Real y que obrase allí con el "Ajax".

Ordené que el "Cumberland" se acercase y cubriese al "Ajax", permaneciendo a una distancia que consistiese la visibilidad, hacia el norte, para avisar en caso de que el "Graff Spee" saliese sin que se diesen informes de su partida.

57.—A las 11 y 35 del 15 de Diciembre trasmití la siguiente comunicación respecto al plan a seguir:

"La finalidad es la destrucción. Es necesario concentrar nuestras fuerzas. Córrase el riesgo, acrecentando, de la huída del enemigo. El "Achilles" vigilará ahora al norte del Banco Inglés y el "Cumberland" al oeste del Banco Inglés, mostrándose cerca de Montevideo a la luz del día. Si el enemigo parte antes de las 21, los barcos en contacto perseguirán a la distancia máxima, concentrándose todas las unidades por el perseguidor. Si el enemigo no ha salido a las 21, se abandonarán las posiciones de patrulla y se concentrarán en posición 090 grados San Antonio, 15 millas a las 0,30; el "Ajax" probablemente se unirá con el "Cumberland" en su recorrido al sud.

"Si el enemigo sale de Montevideo después de la puesta del sol, el "Cumberland" inmediatamente hará volar un avión para localizar y perseguir, si es necesario descendiendo a sotavento, corriendo el riesgo de la internación y tratando de hallar un barco británico por la mañana. Si el plan se malogra, adóptese el plan "B", todas las unidades se concentrarán en la posición 36 grados sud, 52 grados oeste a las 6".

También repetí mi comunicación del 12 de Diciembre a las 12 (véase el párrafo núm. 7) al "Cumberland" a las 11 y 36 del 15 de Diciembre, reemplazando "Exeter" por "Cumberland" en el original.

58.—El "Ajax" recibió 200 toneladas de combustible del "Olynthus" y el mal tiempo fue causa de que se separasen dos cables. El "Ajax" se unió entonces con el "Cumberland".

59.—Se me informó que aquella mañana se había desembarcado un grupo fúnebre del "Graff Spee" y, más tarde, que se le había prolongado en 72 horas el período de permanencia, para que se pusiera en buenas condiciones de navegación. Parece que había sufrido averías mucho más grandes de lo que yo había supuesto y que, en total, presentaba de 60 á 70 impactos. El barco británico "Ashworth" partió a las 19 y el "Graff Spee" aceptó la resolución por la cual no se le permitía partir sino

24 horas después. Pero yo no tenía seguridad alguna de que no saliese en cualquier momento.

Sábado 16 de Diciembre.

60.—El "Cumberland", el "Ajax" y el "Achilles" se reunieron cerca de San Antonio a las 0.30 conforme a mi plan. La escuadra se acercó al Plata al amanecer y el avión del "Ajax" voló para realizar un reconocimiento del puerto. Se impartió instrucciones al aeroplano para que no volase por aguas territoriales.

61.—El avión regresó a las 8 y 30 y los tripulantes dijeron que la mala visibilidad les había impedido cualquier observación. Se les había disparado a intervalos, en las proximidades de la boya Whistle. Esto parecía indicar que el "Graff Spee" se aprovechaba de la niebla y trataría de salir. En todos los barcos se ocuparon los puestos de combate, pero poco después un informe procedente de Montevideo indicaba que el "Graff Spee" aún se hallaba en el puerto.

62.—Informé al Ministro Británico en Montevideo acerca de los disparos en contra de nuestro avión y sugerí que una investigación al respecto podría ser una manera de demorar la salida del "Graff Spee". El Ministro contestó que sin duda la "Graff Spee" no era el que había hecho fuego y que posiblemente era el cañonero argentino de guardia en Recalada, o en alguna otra posición.

63.—El Almirantazgo me informó en un mensaje del 16 de Diciembre a las 2.19, que me hallaba en libertad de acción para habérmelas con el "Graff Spee" en cualquier punto fuera del límite de tres millas. Decidí trasladar mi patrulla a la zona norte y este del Banco Inglés, pues consideré que una batalla en las restringidas aguas fuera del límite de tres millas de distancia de Montevideo era impracticable, por la falta de espacio para maniobrar sin peligro y la posibilidad de que algunos proyectiles cayesen en el Uruguay y se originasen complicaciones internacionales.

64.—Según la información procedente de Montevideo, el "Graff Spee" estaba aún dedicado a reparar las averías, después de obtener ayuda procedente de tierra y de haberse aprovisionado. Se informaba que era improbable que saliese aquella noche; por otra parte, una vez más me sentí inclinado a no confiar en un informe tan optimista.

65.—A las 16 y 15 del 16 de Diciembre trasmití la siguiente apreciación a los barcos en compañía:

"Mi finalidad de destrucción exige mantener unidas mis fuerzas. Mi apreciación. Contar con obtener su hora de salida y curso inicial desde la costa. Para los movimientos posteriores habrá que atenerse a los informes de reconocimiento del avión del "Cumberland".

"Cursos de acción del enemigo. (a) Al norte del Banco Inglés. (b) Entre los Bancos Inglés y Rouen. (c) Entre Banco Rouen y San Antonio. (d) Retroceso en cualquier derrota. Mi curso de acción. Excluyó el combatirlo cerca de la boya Whistle por ser políticamente imposible. Hasta el amanecer quiero mantener la ventaja de la luz y de ésto se sigue que debo mantenerme al este y salir a interceptarlo de área en área, según el momento y la información. Mi plan. Mantenerme dentro de

alcance para interceptarlo al norte del Banco Inglés, moviéndose al sud o volviendo atrás a medida que llegue información. Táctica. He de mantener al "Cumberland" colocado de manera que inicialmente no tenga que mantener su fuego encubierto y, por lo tanto, obraré en divisiones a 1600 yardas de distancia, con el "Achilles" a corta distancia por la popa del "Ajax".

"Después de comenzado el combate, las divisiones quedan en completa libertad de acción. El avión del "Cumberland" volará tan luego como se reciba la noticia de la patrida del enemigo".

66.—El barco británico "Dunster Grange" partió de Montevideo a las 17 y pudo reclamarse otro período de postergación para la salida del "Graff Spee". Se informó que las reparaciones de sus averías se habían efectuado con bastante rapidez y que podía salir en cualquier momento.

67.—Estoy seguro que se comprenderá la dificultad de interceptar al "Graff Spee", que tenía tantas posibilidades de acción a su disposición. Durante las horas de vigilancia de esta tarde recibí la comunicación del 16 de Diciembre a las 17 y 17, del Secretario Naval, informándome, en nombre del Primer Lord del Almirantazgo, de los honores generosamente concedidos por Su Majestad el Rey, a mí mismo, al Capitán W. E. Parry, al Capitán C. H. L. Woodhouse y al Capitán F. S. Bell, y también que se me había ascendido a Contralmirante el 13 de Diciembre. La noticia constituyó un verdadero estimulante para todos nosotros y tomé las medidas necesarias para trasmitirla a las naves de la Marina Real a mis órdenes, subrayando la parte de todos los interesados en los honores recibidos por sus Jefes.

68.— La escuadra pasó la noche patrullando al norte y sud de una línea cinco millas al este de la boya luminosa del Banco Inglés. El "Olynthus" navegó hacia el mar después de recibir orden de estar en el Banco Rouen a las 10 de la mañana siguiente si el "Graff Spee" no había salido.

Domingo 17 de Diciembre.

69.— Ordené al "Achilles", al que le escaseaba el combustible, que se abasteciese del "Olynthus", cerca del Banco Rouen, durante la mañana. Durante la operación, el "Ajax" y el "Cumberland" actuaron de vigías a una distancia en que era posible la visibilidad. La escuadra navegó entonces por el sudeste del Banco Inglés, permaneciendo concentrada durante toda la tarde y lista para reasumir la vigilancia nocturna como la noche anterior.

70.—Se me informó que por la mañana el "Graff Spee" había desembarcado todos los aparatos de soldar que había obtenido prestados. Todos esperábamos que partiese en cualquier momento. Deseo anotar que en aquellos momentos prevalecía en todos los barcos el más animado optimismo, a pesar de que era la quinta noche que se esperaba al enemigo.

71.—A las 15 y 40 se me indicó que desde el "Graff Spee" se trasladaban de 300 á 400 tripulantes al barco alemán "Tacoma", que se hallaba cerca de aquel en el antepuerto. A las 17 y 20, un nuevo informe, hacía saber que se habían trasbordado unos 700 tripu-

lantes con su equipaje y algunas provisiones y que había indicios de que el "Graff Spee" se proponía hundirse.

Poco después se informó que el "Graff Spee" soltaba amarras.

72.—Enseguida modifiqué el rumbo para acercarme a la boya Whistle y aumenté la velocidad a 25 nudos. El avión del "Ajax" emprendió vuelo con orden de seguir hacia Montevideo e informar sobre la posición del "Graff Spee" y del "Tacoma".

El "Graff Spee" dejó el puerto a las 18 y 15 y avanzó lentamente hacia el oeste. El "Tacoma" también levó anclas y siguió a aquél fuera del puerto.

73.—Ordené a mi escuadra que se dispusiese a entrar en acción inmediatamente, para el caso de que fuera del puerto el "Graff Spee" volviese a trasbordar a sus tripulantes desde el "Tacoma" o tratase de abrirse paso con o sin tripulación excedente.

74.—El avión del "Ajax" informó haber visto al "Graff Spee" en aguas de poco calado a unas seis millas al sudoeste de Montevideo. A las 20 y 54 el Avión comunicó: "El "Graff Spee" ha sido volado".

75.—La escuadra prosiguió hacia Montevideo, al norte del Banco Inglés y las tripulaciones del "Ajax" y del "Achilles" prorrumpieron en vítores al cruzarse.

76.—El Capitán Woodhouse y el Teniente Lewin volvieron a efectuar una excelente recuperación del avión del "Ajax", esta vez casi en la obscuridad.

Entonces se encendieron las luces de navegación y la escuadra pasó la boya Whistle a unas cuatro millas de los restos del "Graff Spee". La obscuridad era intensa, el acorazado ardía de extremo a extremo y las llamas llegaban casi hasta lo alto de la torre de mando, en un espectáculo magnífico y regocijante.

OBSERVACIONES DEL CONTRALMIRANTE COMANDANTE DE LA DIVISION DE SUD AMERICA

Apreciación de la conducta de los jefes y compañías de barcos.

77.—Me complazco en informaros sobre el alto nivel de eficiencia y valor demostrado por todos los oficiales y tripulantes en el trascurso de los cinco días de la operación que se examina.

78.—El Capitán de la Marina Real W. E. Parry, al mando del "Achilles"; el Capitán de la Marina Real C. H. L. Woodhouse, al mando del "Ajax", y el Capitán de la Marina Real F. S. Bell, al mando del "Exeter", dirigieron todos sus barcos de la manera más decidida y eficaz.

79.— Además, quiero anotar la gran ayuda que me prestó durante todo este período mi Jefe de Escuadra y Oficial de Estado Mayor, Capitán de la Marina Real C. H. L. Woodhouse.

80.—La rápida llegada del "Cumberland", al mando del Capitán de la Marina Real W. H. G. Fallowfield, procedente de las Islas Falkland, constituyó una hazaña notable, sobre todo porque en el momento de iniciación del combate el barco se hallaba sometido a reparaciones.

81.— Durante todos los días de espera cerca del Plata, el "Olynthus", al mando del Capitán L. N. Hill, llegó puntualmente a los distintos puntos de

encuentro que se le indicaron e hizo cuanto le fué posible por facilitar el reabastecimiento de los barcos de la Marina Real.

82.—Por lo que yo mismo sé y por los informes de los Jefes, hubo muchos casos de valentía, aplicación al deber y máxima eficacia, que demuestran que los tripulantes y las naves de la Marina Real han sido enérgicamene adiestrados y alistados cabalmente para habérselas con las numerosas y varias exigencias del combate. Conforme al mensaje del Almirantazgo de las 17 y 55 del 16 de Diciembre, presento separadamente una lista de oficiales y marineros a quienes considero particularmente merecedores de recompensa. Quiero observar, sin embargo, que las condiciones demostradas por todos han sido tan notables, que la preparación de esta lista ha resultado muy difícil.

83.—También quiero señalar el honor y el placer que he tenido de llevar al combate a uno de los barcos de la Marina Real de la División de Nueva Zelandia y de coincidir completamente con el Comandante del "Achilles" en el párrafo 27 de su informe, en que señala que "Nueva Zelandia puede enorgullecerse con razón de sus marinos durante su bautismo de fuego".

84.—Además, es muy satisfactorio para mí informaros que la maquinaria é instalaciones en general de los barcos de la Marina Real resultaron de la más alta eficacia y capaces en grado sumo de resistir el esfuerzo prolongado de la batalla.

Las lecciones aprendidas.

85.—La impresión principal que perdura en mi ánimo es la de la propiedad de nuestra instrucción en período de paz. No se produjeron cosas que no se hayan previsto en las prácticas, sobre todo entre las partidas de reparaciones. No obstante, hay numerosos puntos expuestos en los informes y recomiendo que se estudien cuidadosamente.

86.—Tan luego como los tres barcos estuvieron en compañía en las Islas Falkland, ordené que se formarán comisiones de oficiales de ingeniería, artillería y torpedos para analizar las lecciones aprendidas. Sus conclusiones se han remitido directamente al Almirantazgo.

Tácticas del enemigo.

87.—El punto más notable consiste en que el "Graff Spee" se acercó al avistarnos, disparando las piezas de una torre a la Primera División y las de otra al "Exeter".

Esta reducción de la distancia por parte del enemigo tuvo por consecuencia poner inmediatamente a distancia de tiro efectiva a ambos cruceros de 8 y 6 pulgadas y nos evitó a nosotros el dificílisimo problema de ganar distancia ante el fuego de las piezas de 11 pulgadas.

88.—Parece que el "Graff Spee" sufrió severamente el fuego de artillería de la concentración de la Primera División y por el "Exeter" en la fase inicial, y que el punto culminante quizá haya consistido en el disparo de torpedos por el "Exeter". En este punto el "Graff Spee" se desvió al amparo del humo y desde entonces su Comandante demostró poco espíritu de ofensiva y no aprovechó la oportunidad, siempre pre-

sente de acercarse a la Primera División o al "Exeter", cuando éste último, —cosa que aquél debía haber sabido— sólo tenía una torre en acción. En cambio, el "Graff Spee" se retiró entre los dos y se dejó hacer fuego por ambos flancos. Sólo en un período, es decir, a las 7 y 20, volvió a abrir sus arcos "A" y se concentró en la Primera División, actitud que abandonó así que el "Ajax" disparó los torpedos.

89.—Desde el punto de vista de evitar la acción, sus frecuentes modificaciones del rumbo se efectuaron bien y sin duda le permitieron eludir el fuego de nuestra artillería. Esto ha demostrado la necesidad de efectuar prácticas más frecuentes contra blancos sumamente móviles en ángulos finos de inclinación.

El "Graff Spee" maniobró en grado excepcional y parece que utilizó al máximo sus timones para virar. En muchas ocasiones esto le dió el aspecto de inclinarse por la banda, lo cual aumentó nuestras esperanzas, pero siempre volvió a enderezarse y a afirmarse.

90.—El "Graff Spee" no navegó en momento alguno a más de 24 nudos de velocidad y por lo general su velocidad varió entre los 19 y 22 nudos. Se advirtió que desde el momento de avistar por primera vez emitió una cantidad considerable de humo pardo-rojizo y a veces blanco.

91.—Las cortinas de humo del enemigo fueron buenas pero no del todo eficaces, porque no alcanzaron bastante altura. Se puso de manifiesto la necesidad del control a distancia de los flotadores de humo. Se presentaron muchas dificultades, a pesar de nuestros esfuerzos, para encender los nuestros mientras se hacía fuego con el armamento principal.

La artillería del enemigo.

92.—El fuego de 11 pulgadas del "Graff Spee" fué certero desde el principio hasta el fin, particularmente en línea. La velocidad de fuego fué escasa y hubo períodos cortos en que parecía que no disparaba una ú otra de las torres pero al avanzar la tarde ambas estuvieron en acción. Dispararon con inmejorable puntería al "Ajax" y al "Achilles" desde una distancia de 26.000 yardas, aproximadamente, mientras estos barcos estaban dedicados a la persecución. Por esto es evidente que los barcos perseguidores, si la velocidad lo permitiese, debieran describir zig-zags para impedir que el enemigo trace una dirección de fuego demasiado exacta. También se comprobó que es conveniente efectuar una modificación radical del rumbo una vez disparada la primera salva.

93.—Tal vez el aspecto más interesante consiste en la combinación de proyectiles de acción retardada, perforadores de blindaje, y de acción directa. Un impacto de 11 pulgadas en el "Ajax" y varios en el "Exeter" fueron obra de proyectiles de acción retardada. En el "Ajax" se midió un retardo de cerca de 13 metros y en el "Exeter" otro de cerca de 20 metros. Se vió que a la distancia corta en que se libraba la acción los proyectiles de 11 pulgadas seguían una trayectoria más o menos horizontal por el barco y no perjudicaban las partes vitales inferiores.

94.—Los proyectiles de acción directa produjeron los resultados más graves, y hasta cierto punto inesperados. Estallaban al chocar con el barco o con el agua y diseminaban astillas en todas direcciones y causaron gran número de bajas entre los tripulantes y averías a los aparejos, cables eléctricos, y material en general. Subrayo la necesidad de que se dé más protección a los puentes, cables de control de fuego y ciertas partes tan importantes de la organización ofensiva como la torre directora de 6 pulgadas. Un buen número de las bajas que se produjeron en el puente del "Exeter" fueron causadas por astillas del impacto en la torre "B" que rebotaron en el techo del puente. Debiera adoptarse inmediatamente medidas para recubrir la superficie inferior de los techos de puente.

95.—Los proyectiles de 11 pulgadas que cayeron cerca del blanco sin dar en él provocaron una salpicadura negra y en las proximidades de los lugares de estallido se encontró un polvo negro semejante a hollín.

96.—El fuego de 6 pulgadas del enemigo fué irregular e ineficaz y causó muy poca inquietud.

97.—Hay ciertos indicios de que el "Graff Spee" disparó explosivos de alto poder con espoleta, posiblemente desde sus cañones de ángulo alto.

98.—Fué un esfuerzo resuelto y valiente el hacer emprender vuelo al avión del "Ajax" cuando disparaban las torres "Y" y "X" con rumbo delantero mientras el aparato esperaba. El manejo del "Ajax" y del aeroplano en las maniobras posteriores de recuperación también se efectuó muy bien. En los últimos dos meses me han causado impresión las condiciones que revela el tipo de aparato "Seafox" durante el mal estado tiempo.

99.—Los aparatos "Wairus" del "Exeter" habían sido provistos de combustible para la fase del amanecer y fué un infortunio que ambos recibiesen impactos de astillas antes de que pudiesen emprender vuelo. En cambio, tuvimos la buena suerte de que la gasolina que se extendía por toda la parte posterior del barco no provocase algún incendio. Este peligro se presentará siempre que se produzca un encuentro inesperado. Subrayo una vez más la necesidad de descargar al avión de gasolina para el caso de un probable encuentro nocturno y de hallarse en condiciones de cargar y descargar rápidamente el combustible.

100.—También se destaca la necesidad de acelerar las maniobras de lanzamiento por catapulta.

101.—El avión, una vez en el aire, aunque sumamente valioso a veces, no tuvo un buen éxito completo.

102.—El avión del "Graff Spee" quedó fuera de acción antes del combate y no participó.

Aumento de la protección.

103.—Siempre habrá la tendencia al aumento de la protección del crucero y, en general, es preciso resistirse a la mayoría de las demandas al respecto. No obstante, hay partes y piezas del mando y del armamento ofensivo que estoy convencido que deben protegerse de las astillas.

a) Un ejemplo que viene al caso es que casi todos los componentes del personal del puente del "Exeter" resultaron muertos o heridos. La plancha a

prueba de balas, sostenida por la plancha de instrumentos, rechazó la mayoría de las astillas. Sin embargo, debe ser más gruesa y, tal como se ha dicho antes, la superficie inferior del techo del puente debe ser recubierta para impedir que reboten los proyectiles. Esto último constituyó la causa principal de las bajas.

b) Los impactos en la torre de mando fueron muy lamentables y considero que en los barcos en que solo hay una torre de mando, sobre todo, debe aumentarse la defensa contra las astillas; también deben ir en un tubo protegido los cables que van a aquella torre.

c) Durante la mayor parte del combate se utilizó en el "Exeter" la posición posterior de mando, pero sus comunicaciones fallaron, y el Capitán Bell hubo de gobernar la nave por medio de una cadena de mensajeros. En el "Ajax", las bajas por causa de las astillas se produjeron en esta posición, aunque parece que cayeron de un impacto sobre el mastelero principal. Considero que debe protegerse y prestarse más atención a la seguridad de las comunicaciones de la posición posterior de mando.

d) Otros tripulantes expuestos a la acción de las astillas. Considero que la experiencia de este combate demuestra que debe darse alguna protección a los servidores de los tubos lanzatorpedos, de los cañones antiaéreos y de las ametralladoras de 0,5 pulgadas.

El "Manual of Celestial Navigation" y sus posibilidades

Por el Capitán de Fragata A. P. Carlos P. Monge G.
Jefe del Departamento de Navegación de la Escuela Naval del Perú

Para los cultores del Método de Ageton (H. O. 211), o método de "Secantes y Cosecantes", será interesante conocer la nueva tabla que, con el título de "Manual of Celestial Navigation", ha publicado la editorial D. Van Nostrand, de New York. No obstante de que esta publicación no es completamente reciente, pues la última edición data de 1944, la tabla está poco difundida en nuestro medio, por lo que creemos necesario destacar su importancia y llamar la atención sobre algunas de sus posibilidades adicionales en el campo de la práctica.

Conforme puede leerse en el Prefacio del Manual, su autor, el Capitán de Fragata USN., Arthur A. Ageton, manifiesta que "es virtualmente imposible producir un método que sea original en su totalidad" y que, "en la construcción y arreglo de la Tabla I del Manual, debe hacerse mención a los trabajos de Souillaget, Bertin, Newton, Ogura, Aquino, Weems, Dreinsonstok y Gingrich", en diferentes modalidades de cuyos métodos se ha inspirado.

El Manual de Navegación Celeste permite el trabajo por dos métodos titulados: "Método de la Posición Supuesta" y "Método de la Posición Estimada".

El primer método comprende dos tablas, **I** y **II** que están arregladas para facilitar el cálculo de una recta de altura *desde una posición supuesta*. El segundo método, comprende solamente la Tabla **II**, que es, en esencia, la antigua tabla de Secantes y Cosecantes (H. O. 211), y está destinada a facilitar dicho cálculo, trabajando *preferentemente* desde la *posición estimada*.

El Manual ofrece las ventajas combinadas de ambos métodos, como son: no haber interpolación; determinación del azimut sin ambiguedades; proceso de solución uniforme y sencillo en todos los casos; pocas entradas a las tablas, y aproximación de los resultados a la media milla náutica próxima (cuando no se hace interpolación).

Aquí describiremos el "Método de la Posición Supuesta", puesto que el segundo método, o sea el de "Secantes y Cosecantes", ya ha sido ampliamente tratado en su teoría y valor práctico" (*).

(*) El Método "Secante-Cosecante" para hallar la altura y azimut de un astro. Por el C. de C. César Rangel. Rev. de Marina-N° 6-Nov. y Dic. 1931.

(*)Discerniendo el valor práctico de la H. O. 211. Por el Tte. Carlos P. Monge G. Rev. de Marina-N° 4. Julio y Agosto 1935.

Desarrollo de las Fórmulas

En la Fig. 1, sea PZM el triángulo astronómico tal como quedaría representado, observando de perfil el círculo horario del astro M. QQ' es el equinoccial. Si por el cenit Z, trazamos un arco de círculo máximo ZX, perpendicular al círculo horario del astro, PZM quedaría dividido en dos triángulos esféricos rectángulos que denominaremos: "Triángulo del horario" (1) y "Triángulo de la altura" (2). Llamaremos K a la declinación del punto X en que el cenit se proyecta en el círculo horario del astro, entonces K tendrá siempre el signo de φ PX es la distancia polar de la proyección X ó sea 90°—K y MX es la diferencia algébrica K $\sim\!\!\sim$ δ

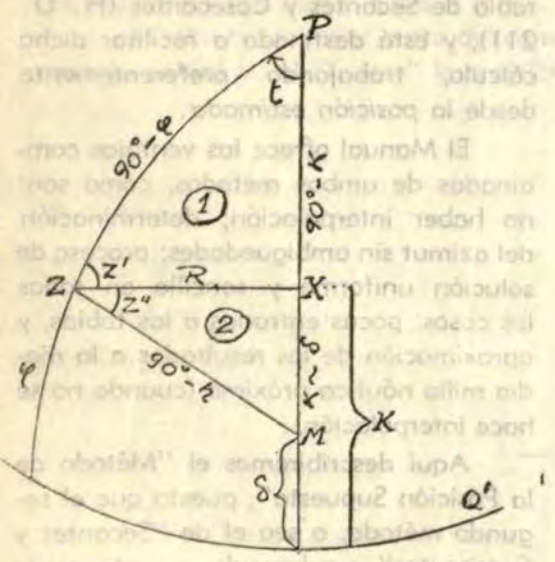


FIG. 1

Del "Triángulo del horario", (1), deducimos las siguientes fórmulas:

$$\text{cosec } R = \text{cosec } t \text{ sec } \varphi \quad \ldots\ldots \quad (1)$$

$$\text{cosec } K = \frac{\text{cosec } \varphi}{\text{sec } R} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

$$\text{cosec } Z' = \frac{\text{sec } K}{\text{sec}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Del "Triángulo de la altura"; (2), deducimos:

$$\text{cosec } h = \text{sec } R \text{ sec } (K - \quad) \ldots \quad (4)$$

$$\text{cosec } Z'' = \frac{\text{cosec } (K - \quad)}{\text{sec } h} \quad \ldots\ldots \quad (5)$$

Aplicando logaritmos y usando la notación de Ageton, para la preparación de formatos (A = log cosec X 10^5; B = log sec X 10^5), estas fórmulas que darían expresadas de la siguiente manera:

$$\left.\begin{aligned} A\,(R) &= A\,(t) + B\,(\varphi) \ldots\ldots\ldots\ldots (1') \\ A\,(K) &= A\,(\varphi) - B\,(R) \ldots\ldots\ldots\ldots (2') \\ A\,(Z') &= B\,(K) - B\,(\varphi) \ldots\ldots\ldots\ldots (3') \end{aligned}\right\} \text{TRIANGULO (1)}$$

$$\left.\begin{aligned} A\,(h) &= B\,(R) + B\,(K = \delta) \ldots\ldots\ldots (4') \\ A\,(Z'') &= A\,(K - \delta) - B\,(h) \ldots\ldots\ldots (5') \end{aligned}\right\} \text{TRIANGULO (2)}$$

Discusión de las fórmulas

El signo positivo corresponde al signo de latitud, ó en otros términos, a la altura del polo elevado que es positiva.

Fórmula 1.—La secante de la latitud es positiva por lo cual R depende solamente de t. R es siempre agudo aunque t sea agudo ú obtuso porque se debe cumplir la propiedad de los triángulos esféricos rectángulos que determina que un cateto y su ángulo opuesto son siempre de la misma especie, y cuando t es obtuso, R se opone a 180°—t (ver Fig. 2).

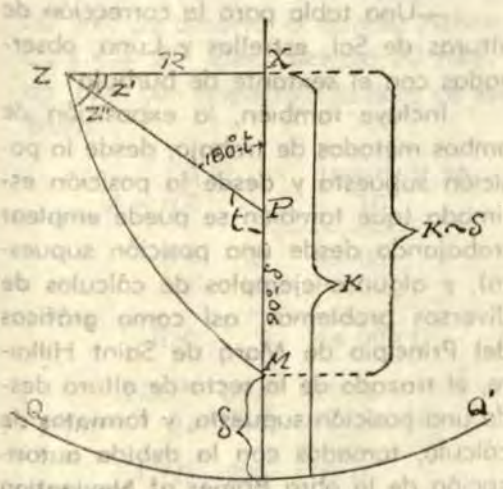


FIG. 2

Fórmula 2.—Siendo R siempre agudo el signo de K depende del signo de φ. Pero K es agudo cuando t es agudo y K es obtuso cuando t es mayor de 90° como puede apreciarse en la Fig. 2. Obsérvese que el "Triángulo de la altura" es ZXM.

Fórmula 3.—Como φ es siempre agudo, cosec Z' depende de sec K. Si K es agudo, Z' es agudo positivo; pero si K es obtuso, su secante es negativa y Z' sería un ángulo agudo negativo o sea—Z'. (1).

Fórmula 4.—Siendo R siempre agudo, cosec h depende de sec (K ~ δ), pero como los astros se observan en el horizonte visible, h debe ser siempre agudo.

Fórmula 5.—Siendo h siempre agudo, cosec Z'' depende de cosec (K ~ δ), ésto es, lleva el mismo signo que es + si es el de la latitud y — si es el signo contrario.

El azimut Z, referido al polo elevado, está dado por la suma algébrica de Z' y Z''.

De lo anteriormente expuesto, se deducen las siguientes:

REGLAS PRACTICAS

1. K lleva el signo de φ y es de la misma especie que t. Si t > 90°, K = 180—K'. (2).

2. (K ~ δ) es una diferencia algébrica y lleva el signo resultante de tal operación.

3. Z' es siempre agudo y lleva el signo + si K es agudo y — si K es obtuso.

4. Z'' es siempre agudo y lleva signo + si (K — δ) tiene el signo de φ y — si lleva signo contrario.

(1) sec (180°—K) = — sec K; — cosec Z = cosec (—Z').
(2) K' es el valor tabulado.

5. Z' + Z'' = Z = azimut referido al polo elevado (con los signos de la latitud y el horario) es una suma algébrica.

ARREGLO DE LAS TABLAS

Método de la Posición Supuesta

Tabla I.—Los argumentos de entrada son la latitud supuesta, arreglada al grado próximo, y el horario astronómico obtenido también al grado completo mediante el arreglo de la longitud supuesta. Cada página abarca cuatro grados de latitud, de 0° á 90°, y horarios astronómicos de 1° á 179°. En la parte de la derecha de cada página hay un índice para facilitar la entrada cada 2° de latitud.

Para cada grado de horario y latitud se ha tabulado, en una misma línea horizontal, tres valores: el logaritmo secante de K, multiplicado por 10^{-7}; el arco K directamente expresado en grados, minutos y décimos de minuto; y el ángulo Z' expresado en grados y décimos de grado. Cada línea horizontal corresponde a t°, en la primera columna de la izquierda, y a 180°—t° en la columna derecha.

Tabla II.—Esta es la misma tabla de logaritmos secantes y cosecantes que preparó Ageton para su empleo con su método de trabajo anterior (Dead Reckoning Altitude and Azimuth Tables, H. O. 211). Resuelve las fórmulas (4) y (5) y consta de dos columnas A y B de logaritmos cosecantes y secantes multiplicados cada uno por 10^{5}, y tabulados para grados, minutos y medios minutos desde 0 á 180°. En la parte derecha de cada página hay un índice para facilitar la entrada en arco de 5° en 5° y el valor inicial de A con que comienza la página, redondeado a la decena próxima.

Tablas Diversas.— El Manual de Navegación Celeste contiene además:

—Una tabla para la conversión de arco en tiempo.

—Una tabla para la corrección de alturas observadas de Sol y estrellas.

—Una tabla para la corrección de alturas de Sol, estrellas y Luna, observadas con el sextante de burbuja.

Incluye también, la exposición de ambos métodos de trabajo, desde la posición supuesta y desde la posición estimada (que también se puede emplear trabajando desde una posición supuesta), y algunos ejemplos de cálculos de diversos problemas, así como gráficos del Principio de Marq de Saint Hillaire, el trazado de la recta de altura desde una posición supuesta, y formatos de cálculo, tomados con la debida autorización de la obra Primer of Navigation de G. W. Mixter (1940).

CALCULO DE RECTAS DE ALTURA

SOL.—23 Julio de 1947. En posición estimada P_e, φ 41° 53' N, λ 54° 41' W. se observó el limbo inferior del Sol, como sigue: h_s ⊙ 52° 30'.0, C. I.—1'. Elev. del ojo 50 pies. A $2^h\ 08^m\ 05^s$ PM.; C—A $3^h 51^m\ 26^s$; cronómetro atrazado $8^m\ 34^s$. Determinar la recta de altura de Sol.

A	2^h	08^m05^s	
$C - A$	3	51 26	
$HcG-C$		8 34	
HcG	18	08 05	(23)
AHG	90°	26'.1	
λ_s	54	26 .1	
AHL	36	00.0	
l	36	00.0	W
φ_s	42	00.0	N
$\backsim\delta$	20	09.0	(N) S
K	48	03.6	N
$K \backsim \delta$	27	54.6	N
h_c	52	38.9	
h_v	52	37.2	
a	(—)	1.7 #	

HZ	14^h	08^m	
NZ	4	(+)	
HZ	18	08	(23)
hs ☉	52°	30'.0	
$C.T.$	+	7.2	
hv ☉	52	37.2	

(+)		(—)		
B	4597			Z' 64.1 +
B	5370	A	32968	
A	9967	B	21702	
		A	11266	Z'' 50.5 +
				Z_N 114.6 W
				Z_n 245.4 #

ESTRELLA.—3 Julio de 1947. En posición estimada Pe. φ 43° 20' S, λ 118° 20' W. Se observó la estrella Achernar (α Eridani), como sigue: h_s * 17° 43'. 5 C. I. + 2'. Elev. del ojo 30 pies. A $9^h 48^m 10^s$ PM. Acompañante adelantado 10^s con respecto a la hora de zona. Determinar la recta de altura de la estrella.

A	9^h	48^m10^s	P.M.	
$A - HZ$		10		
HZ	21	48 00		
NZ	+8	00 00		
HcG	5	48 00	(4)	
AHG*	344°	27'.8		
λ_s	118	27 .8	W	
AHL	226	00.0		
l	134	00.0	E	
φ_s	43	00.0	S	
$\backsim\delta$	57	29.9	(S) N	
K	126	41.0	S	
$K \backsim \delta$	69	11.1	S	
h_c	17	35.4		
h_v	17	37.1		
a	+	1.7 #		

hs_*	17°	43'.5	
C.T.	—	6.4	
hv	17	37.1	

(+)		(—)		
B	7036			Z' 54.8 –
B	44934	A	2932	
A	51970	B	2079	
		A	853	Z'' 78.7+
				ZS 23.9 E
				Z_n 156° .1#

PLANETA.—10 Febrero 1947. En posición estimada P_e. φ 17° 12' S, λ 74° 58' .5 W. se observó el planeta Venus, como sigue: h_s ☉ 61° 20' .0. C. I.—1'. Elev. del ojo 35 pies. A 6^{h}56^{m}30^s. AM.; C-A 5^{h}02^{m}00^s; cronómetro atrazado 1^{m}07. Determinar la recta de altura de Venus.

A	6^h	56^m	30^s	
$C-A$	5	02	00	
$HcG-C$	+	1	07	
HcG	11	59	37	(10)
AHG	44°	44'.5		W
λ_s	74	44.5		(W) E
AHL	330	00		
t	30			E
φ_s	17			S
≈ δ	20	31.5		(S) N
K	19	26.7		S
K ≈ δ	1	04.8		N
h_c	61	24.9		
h_v	61	12.6		
a	−	12.3	#	

HZ	6^h	56^m		
NZ	+	5		
HcG	11	56	(10)	
h_s ☉	61°	20'.0		
+				
$C.T$	−	7.4		
h_v	61	12.6		

(+)		(−)			
B	5637			Z'	80.4 +
B	7.8	A	172473		
A	5644.8	B	32016		
		A	140457	Z''	2.2 −
				Z S	78.2 E
				Z	101°.8 #

LUNA.—8 Marzo 1947.—En posición estimada P_e. φ 3° 05' N, λ 131° 15' E, se observó el limbo inferior de la Luna, como sigue: h_s ☾ 10° 12'.0. C. I. + 2'.5. Elev. del ojo 45 pies. A 6^{h}25^{m}24^s. A.M., adelantado 12^s con respecto a la HZ. Determinar la recta de altura de Luna.

A	6^h	25^m	24^s	
$A-H$			12	
HZ	6	25	12	
NZ	9	00	00	
HcG	21	25	12	(7) P.H. 58'.4
AHG	307	34'.0	W	
λ_s	131	26.0	(E) W	
t	79		W	
φ_s	3		N	
≈ δ	5	47.2	(N) S	
K	15	21.5	N	
K ≈ δ	9	34.3	N	
h_c	11	14.2		
h_v	11	16.1		
a	+	1.9	#	

HZ	6^h	25^m		
NZ	−	9		
HcG	21	25	(7)	
h_s ☾	10°	12'.0		
$C.T$	+	64.1		
h_v ☾	11	16.1		

(+)		(−)			
B	70421			Z'	74.9+
B	609	A	77917		
A	71030	B	840		
		A	77077	Z''	9.7+
				Z N	184.6 W
				Z_N	275.4 #

HORA APROXIMADA DEL PASO DE UN ASTRO POR EL VERTICAL PRIMARIO

La determinación de esta hora es importante porque la observación del Sol en el vertical primario suministra una recta de altura orientada en la dirección del meridiano, y el error de la longitud deducida por medio de esa línea de posición es mínimo. Como sabemos, la condición para que un astro cruce el vertical primario es que su declinación sea del mismo signo y menor que la latitud del observador. Cuando esta condición se cumple, el azimut en el momento del corte del vertical primario es 90° si el horario astronómico es Este; y 270° si es Oeste.

Comparando las figuras (3) y (4), o sea el "Triángulo del horario" y el "Triángulo astronómico" en el instante del corte del vertical primario, vemos que el ángulo recto en lugar de estar en X está en Z. En el problema básico de recta de altura, entramos con φ y t en la Tabla I para hallar K directamente expresado en grados. La Tabla I tal como está construída, por consiguiente, enlaza los valores de dos lados y el ángulo comprendido. Entonces, está preparada para suministrar el horario astronómico t de la Fig. 4, si entramos con la declinación δ como latitud φ, y la latitud φ como K, en las columnas respectivas. En la columna de la izquierda de la página correspondiente, hallaremos el horario astronómico aproximado t. Por medio de t encontramos el ángulo horario local y éste combinado con la longitud nos da el ángulo horario en Greenwich. Para obtener la hora civil de Greenwich del paso del Sol por el vertical primario, sumamos 180° al ángulo horario en Greenwich, convirtiendo el resultado de arco en tiempo. En el caso del paso de estrellas por el vertical primario, entramos directamente con el ángulo horario en Greenwich y deducimos la hora civil de Greenwich con las tablas correspondientes. En ambos casos, aplicamos el número o descripción de la zona para hallar la hora de zona correspon-

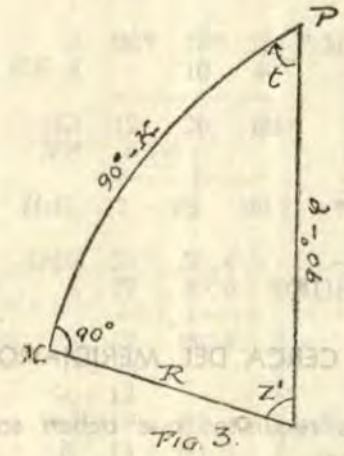


Fig. 3.

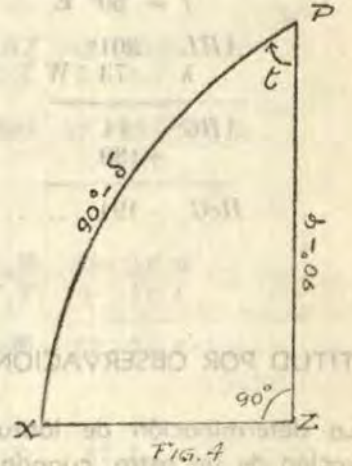


Fig. 4

diente al paso del astro por el vertical primario.

Se debe tener presente que, por el hecho de entrar a la Tablas con δ y φ, redondeados al grado próximo, el horario astronómico obtenido y, por consiguiente, la hora del paso del astro por el vertical primario, *son solamente aproximados.* Pero ésto no interfiere porque, en ese caso, conociendo la hora aproximada, previa a la realización del pasaje, se ejecutará la observación de la recta de altura cuando el ayudante obtenga con el compás magistral el azimut del astro correspondiente a Zv 090º ó 270º, según se trate de un corte al Este o al Oeste del meridiano, respectivamente. Naturalmente que se puede obtener una hora más aproximada del corte del vertical primario, empleando las Tablas de Azimutes, pero lo que se está destacando aquí es la posibilidad de emplear el Manual de Navegación Celeste para dar solución a este problema.

Ejemplo: 18 Octubre 1947. A HZ 0740, en P_e φ, 17º 25' S, λ 73º 00' W, determinar la hora de zona aproximada en que el Sol estará en el vertical primario.

Entramos a la Tabla I con δ 9º como φ y φ 17º S, como K, y encontramos:

$t = 59^\circ$ E

AHL	301º				
λ	73	W			
AHG	14				
	+180				
HcG	194.....	*HcG*	12h	56m	
		NZ	5	00	
		HZ	7	56	(18)#

LATITUD POR OBSERVACION DE UN ASTRO CERCA DEL MERIDIANO

La determinación de latitud por observación de un astro, cuando el astro observado está cerca del meridiano es muy importante porque permite determinar dicha coordenada independientemente de la hora de la meridiana, o cuando no es posible observar el astro en el mismo meridiano porque lo ocultan las nubes.

Los requisitos que deben satisfacerse son:

a) El horario astronómico t debe ser menor de 16m (4º).

b) La altura del astro no debe ser mayor de 70º.

Este problema, en esencia, consiste en calcular una recta de altura, por lo cual hc se determina en la forma que sigue:

a) Obténgase el horario astronómico t, al décimo de grado próximo, empleando la longitud estimada.

b) Adóptese una latitud supuesta en la forma usual.

c) Entrese a la Tabla **I** con la latitud supuesta é interpólese por los décimos de grado de t entre los valores tabulados de K y de B.

d) Complétese el cálculo de hc en la forma usual.

No se necesita calcular el azimut porque se supone que, dentro de los límites de exactitud que exige la práctica, Z (ángulo azimut del triángulo astronómico referido al polo elevado) es 0º cuando $\delta > \varphi$, y del mismo nombre y 180º cuando $\delta < \varphi$ y del mismo nombre ó $\delta \gtrless \varphi$ y de nombre contrario. La diferencia de alturas *a* recibe su signo en la forma usual y, además el signo N ó S, según que el azimut verdadero Z_n sea 000 ó 180º. Se combina con la *latitud supuesta* φ_s, para obtener la *latitud al instante de la observación.*

Ejemplo: 1º Agosto 1947, cerca del medio día, en Pe 14º 20', S, 77º 30' W se observó el limbo inferior del Sol hs ☉ 57º 20'. C. I. + 1'.5. Elev. del ojo 30 pies. A 00h15m20s P.M. atrazado 10m 40s con respecto a la hora de zona. Hallar la latitud en el instante de la observación.

A	00h	15m	20s	P.M.
HZ–A		10	40	
HZ	12	26	00	
NZ	5	(+)		
HcG	17	26	00	(1º)
AHG	79	56.4		
λ	77	30.0		(W) E
t	2	26.4		E
*t*º	2º.4			E
φ_s	14			S
☉ δ	18	07		(N) S
K	14	00.8		S
K ☉ δ	32	07.8		S
hc	57	47.5		
hv	57	31.4		
a	—	16.1		(N) S (Z_n 000º)
φ_s	14	00.0		S
φ	14	16.1		S #

HZ	12	26	
NZ	5	+	
HcG	17	26	(1º)
h_s ☉	57º	20'.0	
C.T.	+	11.4	
hv ☉	57	31.4	
B		37.4	
B		7220.0	
A		7257.4	

LATITUD POR OBSERVACION DE UN ASTRO EN EL MERIDIANO

En el momento del tránsito de un astro por el meridiano, su horario astronómico t es 0° ó 180°, según que el tránsito sea superior ó inferior, respectivamente. En la Fig. 5, el astro ha llegado por su círculo durno de M a M'. Entonces R = O, K = φ si t = O y K = 180 —φ si t = 180°, y K $\backsim\delta$ = $\varphi \backsim \delta$. Pero ZM' (distancia cenital z_c del astro al tránsito) es igual a K. Luego la altura calculada hc = 90 — (K $\backsim\delta$).

La diferencia de alturas *a* se obtiene con su signo en la forma usual y además recibe el signo N ó S, según que el azimut verdadero Z_n contado del Norte sea 000° ó 180°, respectivamente. La diferencia de alturas *a* se combina con la *latitud estimada* para hallar la *latitud* en el instante de la observación.

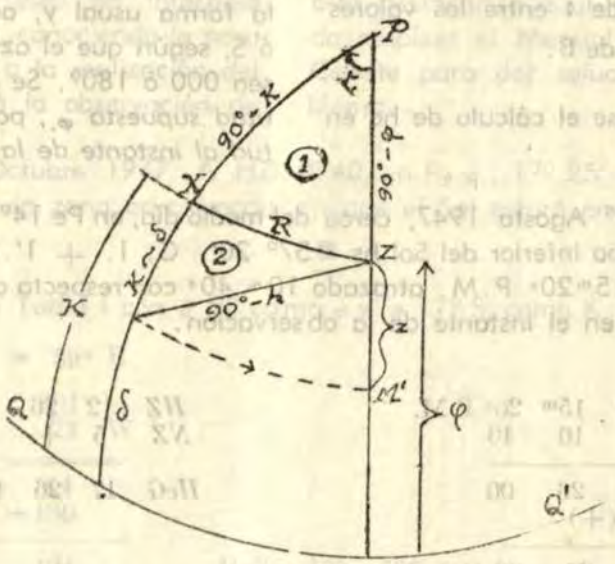


FIG. 5

Ejemplo: 23 Julio 1947. Pe$_\varphi$ 12° 04 S, λ 91° 45' W, se observó en el meridiano el limbo inferior del Sol con hs ☉ 57° 37'.2. C. I.—2'. Elev. del ojo 40 pies. Acompañante al tránsito A 00^h 13^m 20^s P.M., arreglado a la hora de zona. Hallar la latitud.

HZ	12^h	13^m	20^s	
NZ	6	(+)		
HcG	18	13	20	(23)
$\backsim\delta$	20°	09'	(N) S	
K	12	04	S	
K $\backsim\delta$	32	13	S	
	90°			
hc	57	47		
hv	57	44.2		
a	(−)	2.8	(N) S	(Z_n = 000°)
φ	12	04.0	S	

hs ☉	57	37.2	
C.T.	+	7.0	
hv ☉	57	44.2	

IDENTIFICACION DE ESTRELLAS Y CIRCULO MAXIMO

Es conveniente, en beneficio de la exactitud de los resultados, trabajar estos problemas por la Tabla II, en la forma propuesta por el método anterior del autor.

DERROTA COMPUESTA

Ya en un artículo precedente (* Pág. 1), hicimos ver que el radio de acción de la Tabla de Secantes y Cosecantes (Tabla II del Manual), se extiende a la solución de cualquier triángulo esférico cuyos elementos puedan enlazarse en función de dichas líneas trigonométricas. Por consiguiente, me ha parecido conveniente tratar el problema de círculo máximo conocido con el nombre de "Derrota Compuesta". Este problema consiste, como sabemos, en ir de un punto a otro de la Tierra por círculo máximo sin rebasar un paralelo límite, en otras palabras, según el método propuesto por Towson, recorrer a partir del punto de salida, un arco de círculo máximo hasta un vértice que tenga por latitud la del paralelo límite, recorrer enseguida este paralelo hasta encontrar el vértice en la misma latitud correspondiente a la derrota por arco de círculo máximo que continúa hasta el punto de llegada. Se destaca la importancia de este tipo de derrota combinada por el hecho de que la derivación de hielos flotantes hace necesario, muchas veces, no rebasar la latitud de cierto paralelo, cuya posición se adopta según las indicaciones del Pilot Chart para el máximo avance de los hielos.

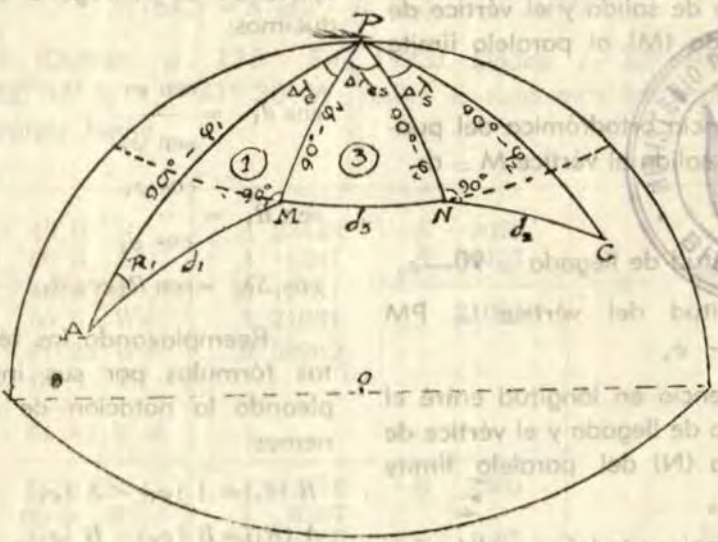


FIG 6

El problema puede ser también resuelto por la Tabla II del Manual de Navegación Celeste en la forma que propongo:

En la Fig. 6, se trata de ir de A á C sin rebasar el paralelo límite MN cuya latitud es la del paralelo de máximo resguardo de avance de los hielos

flotantes según las indicaciones del Pilot Chart correspondiente a la fecha.

Por A y C, trazamos las derrotas por arco de círculo máximo tangentes al paralelo límite y que tienen sus vértices en M y N. Completamos los triángulos terrestres (1), (2) y (3), en que:

Triángulo (1).

PA = Colatitud de salida = $90^{\circ} - \varphi_1$

PAM = Rumbo inicial por círculo máximo = Ri.

PM = Colatitud del vértice = $90^{\circ} - \varphi_v$

APM = Diferencia en longitud entre el punto de salida y el vértice de entrada (M) al paralelo límite = $\Delta\lambda_e$

AM = Distancia ortodrómica del punto de salida al vértice M = d_1.

Triángulo (2).

PC = Colatitud de llegada = $90 - \varphi_2$

PN = Colatitud del vértice = PM $90 - \varphi_v$

CPN = Diferencia en longitud entre el punto de llegada y el vértice de salida (N) del paralelo límite = $\Delta\lambda_s$

NC = Distancia ortodrómica del vértice N al punto de llegada = d_2

NOTA.— No es necesario en la práctica, determinar PCN, rumbo inicial de regreso y por esta razón omitimos considerarlo.

Triángulo (3).

PM = PN = Colatitud del vértice = $90 - \varphi_v$

MPN = Diferencia en longitud entre los vértices de entrada y salida al paralelo límite = $\Delta\lambda_{es}$.

MN = Apartamiento igual a la distancia navegada sobre paralelo = d . La distancia total recorrida D es igual a la suma de las distancias navegadas sobre círculo máximo y sobre paralelo.

Esto es: $D = d_1 + d_2 + d_3$.

DESARROLLO DE LAS FORMULAS.

En el "Triángulo de salida" (1), aplicando el péntagono de Neper, deducimos:

$$\cos d_1 = \frac{\operatorname{sen} \varphi_1}{\operatorname{sen} \varphi_v} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$\operatorname{sen} R_1 = \frac{\cos \varphi_v}{\cos \varphi_1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$\cos \Delta\lambda e = \operatorname{sen} R_1 \cos d_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Reemplazando los términos de estas fórmulas por sus inversas y empleando la notación de Ageton, obtenemos:

$$B\ (d_1) = A\ (\varphi_1) - A\ (\varphi_v) \quad \ldots\ldots\ldots (1')$$

$$A\ (R_1) = B\ (\varphi_v) - B\ (\varphi_1) \quad \ldots\ldots\ldots (2')$$

$$B\ (\Delta\lambda_e) = A\ (R_1) + B\ (d_1) \quad \ldots\ldots\ldots (3')$$

La distancia sobre paralelo d_3 es igual al apartamiento p que, a su vez, es igual a la diferencia en longitud de los puntos de entrada y salida al paralelo límite, expresada en millas y décimo de millas y multiplicado por el coseno de la latitud de ese paralelo límite. Entonces:

$$p = d_3 = \Delta\lambda_{es} \cdot \cos \varphi_v \ldots\ldots (4)$$

$$\log d_3 = \log \Delta\lambda_{es} - B\ (\varphi_v) \ldots\ldots (4')$$

En el "Triángulo de llegada" (2), de modo semejante al triángulo (1), obtenemos:

$$\cos d_2 = \frac{\operatorname{sen} \varphi_2}{\operatorname{sen} \varphi_v} \ldots\ldots (5)$$

$$\operatorname{sen} \Delta\lambda_s = \frac{\operatorname{sen} d_2}{\cos \varphi_2} \ldots\ldots (6)$$

Reemplazando los términos de las fórmulas (5) y (6), por sus inversas, aplicando logaritmos, y usando la notación de Ageton, obtenemos:

$$B\ (d_2) = A\ (\varphi_2) - A\ (\varphi_v) \ldots\ldots (5')$$

$$A\ (\Delta\lambda_s) = A\ (d_2) - B\ (\varphi_2) \ldots\ldots (6')$$

Ejemplo: (Dutton. p. 118 - Ed. 1943). Dados: φ_1 35º 40' S, λ_1 118º 06'.1 E; φ_2 22º 15' S; λ_2 41º 30' W hallar la ruta más corta posible, siendo 60º S, el paralelo límite.

φ_1 35° 40.0 S	A 23428	$-B$ 9022	
φ_v 60 00.0 S	$-A$ 6247	B 30103	
d_1 47 40.8 #	B 17181	21081	d_1 2860'.8#
R_1S 37 50.9 W#	A 21081		
$\Delta\lambda_e$ 65 31.25 W#	B 38262		
λ_1 118 06.1 E			
λ_e 52 34.85 E #			
φ_2 22° 15.0 S	A 42176	$-B$ 3360	
φ_v 60 00.0 S	$-A$ 6247		
d_2 64 04.3	B 35929	A 4607	d_2 3844.3 #
		A 1247	
$\Delta\lambda_s$ 76 20.0 E #			
λ_2 41 30.0 W			
λ_s 34 50.0 E			
λ_e 52 34.85 E			
$\Delta\lambda_{es}$ 17 44.85			
1064' .85	log. 3.02729		
φ_v 60° 00.0 S	$-B$ 30103		
	log. 2.72626		d_3 532.4
			D 7237.5 #

CORTE DEL MERIDIANO DE 180º

En la Fig. 7, sea la derrota AB que cruza el meridiano de 180º en el punto X. Queremos determinar la latitud del punto de corte del meridiano de 180º, (φ_x), la distancia ortodrómica del punto de salida al punto de corte del meridiano de 180º (d_x); y el rumbo inicial para seguir el círculo máximo en el punto (X).

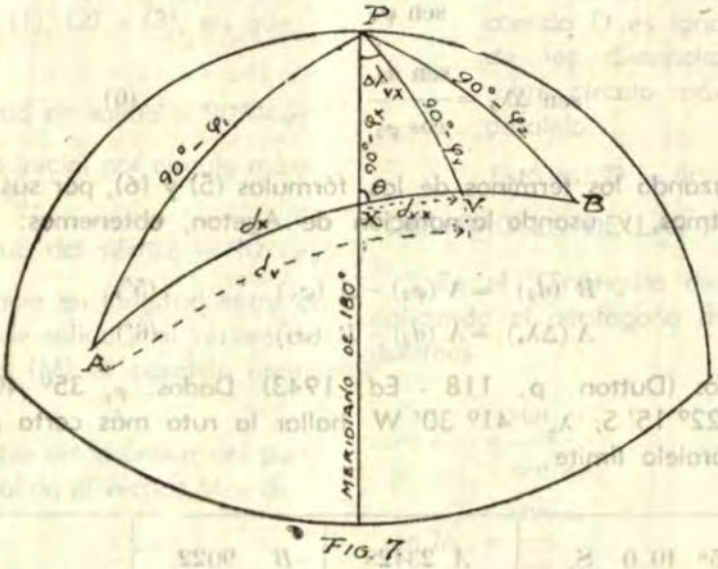


Fig. 7

En el triángulo esférico rectángulo PVX, rectángulo en V, tenemos:

$$\cos\ \theta \quad = \text{sen}\ \varphi_v . \text{sen}\ \Delta\lambda_{vx} \ldots\ldots\ldots (1)$$

$$\cos d_{vx} = \frac{\cos \Delta\lambda_{vx}}{\text{sen}\ \theta} \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$\cos PX = \text{sen}\ \varphi_v \cos d_{vx} \ldots\ldots\ldots (3)$$

Reemplazando los términos de estas fórmulas por sus inversas, aplicando logaritmos y usando la notación de Ageton obtenemos:

$$B\ (\theta) \quad = A\ (\varphi_v) + A\ (\Delta\lambda_{vx}) \ldots\ (1')$$
$$B\ (d_{vx}) = B\ (\Delta\lambda_{vx}) - A\ (\theta) \ \ldots\ldots (2')$$
$$B\ (PX) = A\ (\varphi_v) + B\ (d_{vx}) \ \ldots\ldots (3')$$

θ permite deducir el rumbo inicial y lleva la denominación inicial de φ_v y la denominación final de $\Delta\lambda_{vx}$. Después se obtiene R_n en la forma usual

PX es la latitud del punto de corte del meridiano de 180° + 90° y cuando PX es mayor de 90°, φ_x es de signo contrario a φ_v. d_{vx} es de la misma especie que $\Delta\lambda_{vx}$. Combinándolo apropiadamente con dv (distancia del punto de salida al vértice), obtenemos la distancia ortodrómica dx del punto de salida al punto de corte de 180°. Es fácil por medio de élla, tomando en cuenta el andar del buque por singladura, determinar en qué día se vá a cambiar de fecha.

Ejemplo.—(Dutton. p. 117. Ed. 1943). Dada la derrota de un punto cerca del faro de la isla Farallán (frente a San Francisco. Cal.) en φ_1 37° 42′ N, λ_1 123° 04′ W, a un punto en φ_2 34° 50′ N, λ_2 139° 53′ E, cerca de la entrada de la bahía de Tokio, determinar: Latitud del punto del corte del meridiano de 180°; rumbo a seguir en dicho punto; distancia a que se encuentra del punto de salida y cuando se efectuará el cambio de fecha correspondiente al cruce del meridiano de 180° si el andar es 15 nudos.

Se ha obtenido previamente:

φ_v 47° 59′ N, λ_v 168° 56′ W, d_v 34° 36′

λ_x	180°						
λ_v	168 56′ W						
$\Delta\lambda_{vx}$	11 04 W	A	71681	B	815		
φ_v	47 59 N	A	12904				A 12904
θ	N81 48.1 W	B	84585	$-A$	445		
		d_{vx}	7° 28′	B	370		B 370
		d_v	34° 36′			PX	42° 33′.1 B 13274
		d_x	42 04			φ_x	47 26.9 N #
R_n	261°.8 #	d_x	25 24′ #				

El cambio de fecha deberá ocurrir a los 7ds. de haber zarpado.

Ejemplo.— (Dutton. p. 117. Ed. 1943). Dada la derrota de Melbourne, φ_1 37° 49'. 9 S, λ_1 144° 58'. 7 E y Callao, φ_2 120° 03'. 9 S, λ_2 77° 08'. 3 W; determinar la latitud del punto de corte del meridiano de 180°; rumbo a seguir en dicho punto; distancia a que se encuentra el punto de salida y cuándo se efectuará el cambio de fecha correspondiente al cruce del meridiano de 180°: si el andar es de 15 nudos.

Se ha obtenido previamente:

φ_v = 54° 40'. 2 S, λ_v 158° 25'. 9 W, d_v 41° 14'. 9.

λ_x	180°						
λ_v	158	25.9	W				
$\Delta\lambda_{vx}$	21	34.1	E	A	43461	B 3153	A 8840
φ_v	54	40.2	S	A	8840		
θ S	72	33.0	E	B	52301	$-A$ 2046	
				d_{vx}	12 53.0	B 1107	B 1107
				d_v	41 14.9		PX 37°19'.0 B 9947
R_n	107°.5 #			d_x	28 21.9		φ_x 52 41 .0 S #
				d_x	1701'.9 #		

El cambio de fecha deberá ocurrir a los 4,7ds de haber zarpado.

NOTAS PROFESIONALES

Comentarios sobre actividades de submarinos

La mejor fuente de sabiduría siempre ha sido el comentario y análisis de los hechos que en sí llevan envueltos altos valores, ya individuales, ya colectivos. Nuestra profesión nos exige mantener constante observación en tales comentarios y análisis, a fin de que nos desenvolvamos en un clima de elevado espíritu, que nos permita mantener latente el entusiasmo profesional.

No hagamos lo del haragán rico venido a menos, que preocupado de mantener las apariencias de un pasado opulento, se desentiende del futuro, cayendo en fatigoso y corrosivo tedio. Rebusquemos los hechos de que hablamos y hagamos análisis de sus resultados positivos y, con especial atención, detengámonos en los que constituyeron fracasos, porque sabido es que éstos siempre suelen ser los cimientos del éxito.

En el caso de la última Gran Guerra, las acciones de los submarinos, de cualquiera nacionalidad que ellas fueren, son fuente inagotable de ejemplarizantes virtudes.

Siempre en ellas se vió acopio de valor, socrificio, iniciativa y perspicacia, junto a la resistencia física y moral.

Espero que el correr del tiempo nos brindará algún día, conocer la magnífica historia de la Fuerza Submarina Alemana que actuó durante la Gran Guerra de 1939 a 1945 que, haciendo honor y justicia a la verdad, revolucionó el *Arte de la guerra*, modificando profundamente la táctica, estrategia y logística del aire, tierra y mar. Y creó una nueva concepción del empleo del submarino, que en mi concepto, significó modificar también aquel principio fundamental de todo Estado Mayor de una nación en guerra: *El dominio del mar*. La existencia del submarino, como poder ofensivo, con sus nuevos empleos, tanto en fuerzas estratégicas como en despliegues tácticos, ha abierto insospechadas posibilidades, hasta el extremo de llegar a construir, la fuerza submarina, uno de los móviles de primera línea en la Carpeta de los Estados Mayores de las naciones marítimas.

Dediquemos algunos momentos al comentario de ciertas acciones, en esta oportunidad, de los submarinos británicos, incluyendo pasajes cotidianos y de rutina submarinista, que muestran pequeños detalles que por la trascendencia de ellos, son los grandes pilares del prestigio y grandeza de la Armada británica.

"El submarino avanzaba lentamente con el periscopio afuera. En el *Central*, el Comandante, pegado al periscopio, vigilaba el solitario Mediterráneo.

Las condiciones de aquel día de diciembre eran perfectas para un ataque. Un viento fresco mantenía espumoso cabrilleo en el reflejo de la luz del sol. Por los oculares brillaba suavemente el azul reflejado del mar y del cielo, cuando el Comandante giraba el periscopio incesantemente y seguía el horizonte a la redonda.

El sabía cuán perfecta eran las condiciones, cuán rara vez había viento suficiente para esconder el penacho de agua elevado por el periscopio, y cuán a menudo el espumoso penacho era sólo quebradura en la lisa superficie del mar. Ahora allí solamente faltaba un blanco para sus torpedos. El Comandante paró un momento su observación para arrancar un pedazo de papel de seda y limpiar lo empañado de los lentes. Otra vez, con la cabeza y los hombros inclinados hacia delante, él giró el periscopio.

"¡Ah, aquí tenemos algo!".

En el central, la guardia de sumergida en servicio oyó con calma aquel fortuito aviso.

"Sí, esto es —dos de ellos— oh, formidable, formidable. Abajo periscopio".

Cual un corto silbido, el periscopio quedó perdido en su pozo de alojamiento. Todos acudieron de inmediato a sus puestos de acción transmitiendo sus obligaciones de alistamiento; los tubos lanza torpedos quedaron en posición de "Listos"; el "team" de ataque se agrupó alrededor del Comandante. Otra vez se produjo el silencio absoluto.

"Arriba periscopio".

El Comandante encuclillado, casi topando sus rodillas con las asas del periscopio, posó su vista sobre el ocular; lo levantó lentamente hasta que apareció en la ventanilla el brillo del sol. Miró por un segundo el blanco que se presentó y sin apresuramiento, dió a conocer los datos para el ataque: Marcación, inclinación, distancia. El ataque había comenzado.

Días posteriores, después del regreso del submarino, el Comodoro (S)—Comandante de la Flotilla de Submarinos— recibió la narración del ataque:

1240. Se avistó dos buques de abastecimientos con rumbo sobre Bizerta. Los dos buques resultaron ser un vapor mercante de 4.000 toneladas aproximadamente y un petrolero de regular tamaño, dispuestos en línea de frente, con dos lanchas torpederas (T. Bs) a proa de ambos, como escolta. Desgraciadamente el petrolero quedaba por el lado más lejano del submarino, por lo cual el otro vapor tuvo que ser el blanco.

1330. En posición 38º 20' N., 12º 35' E., se lanzó cuatro torpedos.

1332½. Dos explosiones con un intervalo igual al correspondiente entre el primero y segundo lanzamiento.

1334. Una explosión 1 minuto 15 segundos después del segundo golpe. Esto puede haber sido la primera bomba de profundidad, o posiblemente un impacto sobre el petrolero, el cual en el instante del lanzamiento aparecía una eslora suya a popa de la demarcación del otro vapor. El submarino avanzó hacia la popa del enemigo.

1336. Bombas de profundidad cayeron de una en una. Esto fué seguido por un par de bombas y después, otra vez de una en una, en un intervalo de 2 minutos. El ataque antisubmarino fué llevado a cabo por una lancha torpedera (T. B.) usando Asdic. Una ráfaga de diez bombas, dejadas caer bastante cercanas y tupidas, estremeció violentamente al submarino, no causándole averías.

1406. Se oyó el ruido de la hélice de una lancha torpedera, que pasaba por encima muy lentamente.

1406½. Una ráfaga de doce bombas de profundidad fueron dejadas caer compactamente y muy próximas, produciendo lluvias de fusibles eléctricos, que además de interrumpir la luz de las ampolletas, que se quebraron en cantidad, causó un pequeño serio peligro y produjo algunas pequeñas vías de aguas a través del casco de presión. Se consideró que esta ráfaga fué lanzada descuidadamente a la altura de la cuadra de babor y afortunadamente, las bombas estaban graduadas a poca profundidad. Después estas ráfagas llegaron a ser más distantes, pero, sin otra importancia que haber hecho alteraciones en el rumbo. El enemigo no pudo deshacerse del submarino.

Alrededor de las 1700 horas otra lancha torpedera se incorporó a la cacería antisubmarina, pero afortunadamente pareció obstaculizar, más bien que ayudar, a su experimentada compañera; solo tres bombas fueron lanzadas en esta oportunidad al parecer, desde una lancha torpedera que se oyó pasar justamente por encima. A las 1830 toda indicación de los hidrófonos cesaron. En este ataque antisubmarino lanzaron 62 bombas de profundidad.

2008. Aflora. Gobierno hacia el N. E., tomando a continuación el rumbo para seguir a Malta; todos los torpedos se habían consumido".

Con semejantes simples palabras se ha escrito una página de la historia de los submarinos y de la historia de la guerra. La narración está constituida por la sencilla y pura realidad, y es una de las muchísimas que han sido escritas por los Comandantes de los submarinos británicos, desde la mañana del 3 de septiembre de 1939.

Este informe de patrulla fué leído cuidadosamente por el Comodoro "S", pues él era responsable de la organización y mantención de la flotilla y planeador, de acuerdo con la estrategia de la guerra, de los pormenores de cada patrulla. Era su deber, obligación nada envidiable, enviar hombres jóvenes hacia el peligro, cuando habría preferido ir él mismo; dar órdenes y esperar, acaso por semanas, informaciones sobre la ejecución de ellas. Pero en esta patrulla todo había estado bien, y los hechos habiendo sido confirmados, pudo hacer la siguiente observación:

"Esta fué una patrulla muy meritoria llevada a cabo con admirable, tacto y criterio, significó al enemigo la pérdida de dos buques repletos de pertrechos de guerra".

Un ataque por un submarino puede dar solamente unos escasos minutos, pero en el instante cuando en el trasmisor de órdenes se ilumina la palabra "*fuego*" en los terminales de proa y el torpedo es lanzado, es la culminación

de muchos años de preparación. El éxito de un ataque depende mucho de la amplitud de criterio del Comandante; de la pericia del constructor naval que diseñó el submarino; de investigaciones y experimentaciones en la paz y en la guerra; de una larga sucesión de pruebas y éxitos, y sobre todo, del coraje y resolución.

Ha habido submarino desde 1620, cuando un holandés al servicio del Rey Jacobo I de Inglaterra construyó un barco, el cual navegó a una profundidad de 12 a 15 pies por algunas horas en el Támesis. Sin embargo, para el lego el submarino es aún una novedad, una cosa rara poco comprendida y la rama de submarinos está cubierta por el manto del misterio. Es la más silenciosa rama de un mudo servicio, pues muchas de sus actividades deben ser mantenidas en secreto y algunos de sus más brillantes triunfos debieron permanecer sin ser registrados, hasta después de terminada la guerra.

Los hombres que tripulan los submarinos, deben no solamente ser especialmente calificados y preparados, sino particularmente aptos para sus obligaciones. En tiempos de guerra no todos son voluntarios, como es en la paz, pero es muy raro que uno de estos submarinistas solicite volver al Servicio General.

En el Mediterráneo un submarino británico fué cierta vez duramente atacado con bombas de profundidad. Las baterías desprendían gas, debido a las filtraciones de agua salada, los hidroplanos de popa quedaron fuera de acción; las lamparillas se habían quebrado y la profundidad del submarino era desconocida. El Comandante en su Parte de Viaje escribió: "En un momento cuando ya dudaba si estaba en el fondo o no (y me sentí más de un poco angustiado) escribí en el formulario reglamentario: J. - J -, A. B., solicita regresar al Servicio General. Esto mitigaba muchísimo la tensión nerviosa".

Nada hay como ser atacado con bombas de profundidad, para poner a prueba los nervios. Al principio se oye tenuemente y después estrepitosamente, el ruido característico de las hélices de un destructor. Enseguida viene un gran sonido metálico, un rechinar agudo,—el "tonk" como lo llaman.—El buque se estremece; el corcheado, una composición especial de corcho y pintura usada para preservar las superficies metálicas de la oxidación proveniente de la humedad interior, cae en una blanca lluvia, los relojes de profundidad quedan inutilizados; los vidrios se quiebran. En seguida otra vez, un segundo y terrible estrépito, seguido por otro, y el submarino da bruscos bandazos y se estremece aterradoramente. Hay una pausa, y se espera el próximo vendaval. Un Comandante, relatando un recio ataque, en su informe de patrulla escribió: "Alguna idea de la fuerza de la primera bomba de profundidad, puede ser deducida por el hecho que una taza de té vacía se vió saltar dos pies y quebrarse en el aire. En este ataque, 27 bombas nos fueron lanzadas, alcanzando así, en todo el curso de la patrulla, un total exacto de 100 bombas, que trataron de destruir nuestro submarino. Y de acuerdo con este guarismo, el enemigo cerró su paso hacia la supremacía".

Comentemos:

La narración del bitácora de a bordo, nos dice que el submarino fue atacado por lanchas torpederas (T. Bs.) equipadas con *Asdic*.

— *Colegas* de superficie, que os mostráis escépticos y negativos respecto a la eficacia del submarino y que en las conversaciones de cámara en nuestros buques y cuarteles, habláis despectivamente y negáis posibilidades a la acción submarina, la que aseguráis que ya está anulada con la existencia del "*Asdic*", y en general, con los medios supersónicos existentes en los buques antisubmarinos, ¿qué decís acerca de este submarino que fué atacado por dos lanchas torpederas equipadas con "Asdic" y que lanzaron 27 bombas de profundidad sin alcanzar su destrucción? ¿Y que este submarino haya regresado de su patrulla, después de haberle lanzado 100 bombas en total, por buques cazas submarinos que lo atacaron duramente?

Los medios antisubmarinos han avanzado considerablemente y han aumentado las posibilidades de que los buques de superficie vean aminorados los peligros de este terrible enemigo invisible, pero no han conseguido su completa anulación. Por el contrario, ha avanzado la agudeza y fortalecido la destreza en la acción submarina, junto al perfeccionamiento material del arma.

—No os dejéis llevar por impulsos de fuerzas invisibles humanas, al razonar acerca de eficacia y posibilidades de nuestra Armada.

"De acuerdo con este guarismo, el enemigo cercó su paso hacia la supremacía". Así dice un Comandante de submarinos británicos al mencionar las 100 bombas enemigas que fueron lanzadas a su buque, sin lograr ponerle fuera de combate.

—¿El paso o acceso hacia qué supremacía? Hacia la victoria final. De relevante importancia es esta sencilla frase. Ella nos dice, modestamente, una verdad intangible: las potencias del eje no lograron anular al submarino aliado, luego no les fué posible paladear el sabor de la victoria, ni tampoco vivir hoy la tragedia de los vencedores.

"EL DIA Y LA NOCHE CAMBIAN SU DISTRIBUCION CRONOLOGICA"

"El servicio en los submarinos es árduo y exigente, cada hombre es adiestrado para hacer su trabajo en forma eficiente y rápida, porque hay oportunidades, en patrulla, cuando un segundo es una eternidad. Fuera de nueve o diez; los tripulantes no ven la luz del sol o el brillo de las estrellas, desde el día en que zarpan de su Base hasta el regreso a ella. Para ellos la noche y el día cambian su acomodo.

De día un submarino avanza o se mantiene sumergido gracias a la energía de sus baterías eléctricas. Ocasionalmente se saca el periscopio para escudriñar el océano y el espacio en busca de un buque o avión. Siempre se mantiene la más extrema vigilancia y una constante guardia de escucha en el Asdic, aunque el número de vigías escuchas está reducido a un mínimo. Los hombres que están francos se mantienen tan quietos y silenciosos como les sea posible a fin de conservar el aire, el cual no será renovado hasta después de aflorar cuando llegue la obscuridad.

Algunos duermen esa soñolencia que proviene de la atmósfera cerrada y viciada de un submarino sumergido; otros leen, escriben o juegan a las damas ajedrez, dominó, etc.

Hay muchas horas de tedio, a menudo interrumpidas por las llamadas a puestos de acción y seguidas por momentos de gran tensión. Entonces, cuando se obscurece, el buque aflora, y con ello comienza el día de los submarinistas. Las máquinas Diesel que dan propulsión al buque y carga las baterías son puestas en marcha. (Esto está sujeto a la ausencia de posibles enemigos cercanos a la zona en que se encuentra el submarino, porque, en caso contrario, puede ser detectado por el radar enemigo). En lugar del silencio hay ahora ruidos de la máquina y bullicio del mar. El buque cabecea con el oleaje y los hombres pueden respirar y moverse libremente. Los ventiladores son puestos en marcha y una corriente de aire fresco de la noche, circula a través del buque. Aquí es cuando llega la tan bien recibida orden: "¡Pueden fumar!". Alguien comienza a cantar. El desayuno pronto estará listo. El almuerzo es a medianoche y la hora de cenar es justo antes del amanecer.

Dentro del área de patrulla, solamente el Oficial de Guardia y dos vigías son admitidos en el puente de la torrecilla. Los vigías están apostados espalda con espalda, acechando en las tinieblas a un buque obscurecido, una mina flotante, o una luz sobre la costa distante. El botón del gongo de alarma está a la mano para dar el aviso de peligro y llamar a la gente a sus puestos de sumergida; cuando el último hombre ha bajado la escala de la torrecilla y cerrado la escotilla sobre él, el submarino se sumerge. La expresión "sumergida al campanazo" ("crash dive") nada significa para los submarinistas avezados, pues cada sumergida es una "crash dive" cuando un submarino está en patrulla de guerra; debe siempre estar listo a sumergirse inmediatamente.

Los vigías permanecen una hora de guardia (en ningún caso más); mientras abajo la tripulación trabaja durante la noche en sus labores "diarias". Hay mucho que hacer durante las horas que se está en superficie. Un submarino, totalmente colmado de un revoltijo, que deja perplejo, de cañerías, válvulas, manómetros, instrumentos, cables eléctricos, de tal modo que cada pulgada cúbica tiene su objeto, necesita la más estricta conservación y limpieza. Si no hay interrupciones por alarmas nocturnas, la tripulación trabaja hasta el amanecer cuando el submarino se sumerge.

Tal es la vida en un submarino en patrulla, ya sea en la guerra o en la paz. Los hombres que la experimentan dirán que, no obstante los momentos de peligro y horas de tedio, tiene sus compensaciones y atractivos. Dentro de este pequeño mundo de poca luz y aire bajo el océano, hay un compañerismo sin igual. Un submarino es una mitad que se asiste, se tolera, se protege y apoya así misma, y los miembros de su dotación deben tener confianza y fe entre ellos. Hay disciplina en todo momento, pero aunada a un fraternal y democrático espíritu, el cual compensa las penalidades y sacrificios que los submarinistas sobrellevan en el cumplimiento de su misión. Es un raro y especial compa-

rismo compartido por todos, desde el Comandante al menos antiguo de los miembros de la tripulación".

Antes de terminar yo pido a los lectores que nos detengamos un momento a pensar seriamente en el arma submarina, dándole, con la debida justicia, la verdadera importancia y concreto valor que ella representa en la defensa naval de los tiempos presentes, en que cada día se va haciendo más precaria la acción ofensiva o defensiva de las naves de superficie.

La guerra moderna ha creado un sinnúmero de buques livianos, rápidos, de gran radio de acción y equipados con armas antiaéreas y antisubmarinas, equipos supersónicos, ya para detección de buques de superficie, como para detección de submarinos. La aparición de estos buques y embarcaciones ha neutralizado casi en su totalidad y seguramente en un futuro cercano será totalmente, el concepto "torpedero" del *destructor*, debida a la imposibilidad de alcanzar este tipo de buque, el punto de lanzamiento de sus torpedos. Los instrumentos supersónicos han terminado con el ataque sorpresivo a media luz en superficie. El torpedo en la guerra moderna, ha sido definitivamente trasbordado al submarino y al avión.

En el número de buques livianos, de que hablamos, hay que incluir indiscutiblemente al *destructor;* pero ya no con concepto torpedero, sino que antisubmarino y antiaéreo, que es la forma en que se le da cabida en las modernas Flotas de Combate, dentro de las cuales el *acorazado* con sus cañones de grueso calibre y con su poderoso armamento antiaéreo forma la espina dorsal de ellas, junto con los cruceros y portaaviones. Y la Flota necesita defenderse del ataque, invisible y mortal, del submarino.

(De la "Revista de Marina" - Chile)

Campaña de minas

Los modernos perfeccionamientos han hecho cambiar completamente el carácter de ciertas armas. Probablemente, ésto es más verdad con respecto a la mina submarina, que respecto a cualquier otro método de infligir pérdidas o averías al enemigo. La mina es arma muy vieja, pero hasta hace muy poco, se la consideraba casi exclusivamente como arma defensiva. La razón era porque permanecía inmóvil y no podía fondearse más que en aguas a las cuales nuestros propios buques tenían libre acceso. En tales circunstancias, se la miró preeminentemente como el arma adecuada para cerrar las entradas a los puertos, o a las aguas costeras, é impedir así las incursiones de barcos enemigos.

La mina realiza todavía esta misma función. En efecto el mayor número de minas fondeadas durante la última guerra, fué colocado en campos defensivos y propósito defensivo tenía también la gran barrera de minas que se extendía frente a las playas, en todo el largo de la costa oriental del Reino Unido.

Sin embargo, en la última guerra, el fondeo de minas pasó a ser una ciencia exacta, no de defensa, sino de ataque. Durante la guerra de 1914-18, una pequeña cantidad de minas fué colocada "ofensivamente" en grupos frente a las entradas de puertos enemigos, por submarinos británicos; pero estos fondeos tuvieron más bien carácter de acciones aisladas y de éxito probable y no de operaciones de guerra que obedeciesen a un plan.

En 1939-45 las cosas fueron del todo diferentes y la mina se convirtió en potente arma ofensiva. Esto se debió sencillamente a la capacidad de los aviones para fondear minas, lo cual permitió colocar estas armas en aguas enemigas, aún en puertos y en ríos, adonde un minador ordinario no hubiera podido entrar jamás. En realidad, la aviación cambió completamente la estrategia y la táctica de la guerra de minas.

El esfuerzo británico en el fondeo de minas durante la última guerra, puede dividirse en dos partes distintas. Hubo el fondeo de minas puramente defensivas, que constituyó la mayor de estas empresas pues exigió 186.388 minas, de un total de 263.088 minas fondeadas. La mayor parte de este fondeo de minas defensivas correspondió a la gran barrera de la costa oriental, que se extendió frente a la costa, desde el Norte de Escocia hasta unirse con la barrera de Dover. Hubo también otros grandes campos minados defensivos, destacándose la barrera de Dover y la barrera de minas colocadas entre el Noroeste de Escocia e Islandia.

Estos grandes campos se componían de minas fondeadas en cierto orden, de manera que impidiesen o hiciesen peligroso el paso de buques de superficie. Además de éstas, *había también grandes* campos de minas de profundidad, colocadas con el objeto de destruir submarinos. Estas áreas, por lo general, eran seguras para el paso de los buques de superficie y estaban sembradas de sartas de minas, fondeadas a diferentes profundidades, para servir de trampas contra los submarinos. Dos de los más grandes de éstos "campos minados en profundidad", fueron los colocados en la costa Norte de Irlanda y en la entrada Sur del Mar de Irlanda. Hubo también un pequeño campo minado de esta clase, frente a la isla de Wight, pero tuvo que ser barrido para que los grandes transatlánticos pudiesen utilizar de nuevo el puerto de Southampton, pues estos buques grandes tenían un calado bastante para que el campo minado fuera peligroso para ellos.

El total de esta gran tarea de minar estos campos defensivos, recayó sobre buques de superficie. Muchos de estos minadores eran barcos mercantes convertidos, entre los cuales se contaban grandes fleteros y ferris para el traslado de trenes y vehículos.

Estos campos minados defensivos, no sólo actuaron como ahuyentadores poderosos y circunscribieron los movimientos de las fuerzas enemigas, sino que también infligieron algunas bajas. Pero la gran mayoría de las bajas o hundimientos infligidos al enemigo por la campaña de minas de los británicos, se debió naturalmente a nuestro minaje ofensivo, más bien que al defensivo. Estos campos minados ofensivos fueron establecidos en aguas del enemigo, y frecuentemente en canales interiores del enemigo. Evidentemente, para tareas semejantes los minadores no fueron otros que los aviones. Sin embargo, también se emplearon buques, particularmente submarinos, minadores rápidos, lanchas torpederas, lanchas rápidas a motor y destructores.

Unas 76.700 minas fueron fondeadas en estos campos ofensivos y de éstas, 56.300 fueron fondeadas por aviones.

Estos campos minados ofensivos infligieron grandes pérdidas y averías al enemigo. También desempeñaron un papel importante, porque ayudaron a desorganizar todo el sistema de transportes del adversario, como igualmente, a absorver una parte apreciable de su esfuerzo de guerra, que debió emplear se en barrer las minas. Las áreas en que se infligieron más pérdidas fueron, por cierto, el estuario del Elba, la parte Sur del Báltico y las orillas del Báltico. En resumen, un total de 1.050 buques de guerra y mercantes del Eje fueron hundidos por nuestras minas, durante la guerra europea, y otros 540 buques averiados. Algunos de estos hundimientos se obtuvieron en canales interiores fuertemente protegidos, como el canal de Kiel y el Danubio. Todos los principales estuarios fluviales de Europa ocupados por el enemigo, fueron también minados.

Un análisis de las pérdidas infligidas al enemigo por nuestra campaña de minas, revela hasta qué punto fué dirigida contra el sistema de transportes del enemigo. No menos de 144 barcazas y

y lanchones cayeron víctimas de nuestras minas. De mayor importancia aún, cuarenta y siete remolcadores fueron echados a pique y otros seis averiados, quedando así inmovilizados un número mayor de barcazas.

Al considerar los efectos de nuestra campaña de minas, se debe tener presente que la mayor parte de las pérdidas infligidas por nuestros campos minados ofensivos, tuvieron lugar en aguas estrechas, de tal manera que el hundimiento significó muchas veces el bloqueo de un canal por cierto tiempo, además de la pérdida del buque. Probablemente, la amarga experiencia de los alemanes a este respecto, fué lo que los movió a realizar una campaña desesperada de minaje contra el área de asalto, frente a las playas de Normandía, inmediatamente después del día D. Es sabido que los alemanes se vieron obligados a mantener en función permanente una gran organización, altamente móvil encargada de retirar los restos náufragos para dejar expeditas las vías; en esta forma se les absorbía también parte de sus esfuerzos de guerra y se les hacía sentir aún más sus dificultades de transporte.

Un tipo de barco, cuya pérdida tuvo gran efecto en la dislocación del transporte y, sin comparación, mayor que la pérdida de un buque, fué el ferry para trenes. Alemania, sufrió la pérdida total de cinco de estos barcos y otros cuatro quedaron seriamente averiados por nuestras minas.

El ferry para trenes forma el eslabón principal de transporte entre la Europa Central y la Escandinavia y muchos de ellos están especialmente construídos para servir puntos particulares de embarque y desembarque. Esto hace que no sean intercambiables, de manera que la pérdida de un ferry en una ruta, no puede reemplazarse con un ferry de otra ruta.

Las pérdidas que sufrieron los barreminas germanos son prueba elocuente de la eficacia de nuestra campaña de minas impuesta al enemigo. No menos de 143 barreminas ordinarios se hundieron o se averiaron por nuestras minas. Más interesante aún es el alto porcentaje de pérdidas infligidas sobre los *speerbrecher* alemanes, barcos especialmente diseñados y construídos por los alemanes para eliminar nuestras minas magnéticas. No menos de 108 de estos barcos, altamente especializados, cayeron ante nuestras minas y treinta y uno de ellos se fueron a pique instantáneamente. Así, el total de barreminas enemigos que se hundieron o se averiaron por efecto de nuestras minas, alcanzó a 251, o sea, más del doble de las pérdidas sufridas por los barreminas británicos.

(Del "U. S. Naval Proceedings")

La incursión de la Isla Makin

Dos submarinos que planearon un viaje de tres mil millas en Hospital Point. Pearl Harbor, se hicieron a la mar.

En Hawaii los submarinos en forma continua, zarpaban sigilosamente manteniendo el secreto de sus movimientos y regresaban en igual forma, con sus torrecillas emblazonadas con miniaturas de banderas japonesas, desde los primeros días de la guerra, hasta el final de ella.

Pero ninguno había zarpado con semejante tarea, como estos dos que lo hicieron el 8 de agosto de 1942.

Un avión de patrulla picó sobre ambos. El piloto que los había visto tomar la ortodrómica hacia el Occidente, como otros submarinos, movió sus alas en ademán de "Feliz Cacería". ¿Podría él haber visto bajo aquellas angostas cubiertas y dentro de aquellos fuertes cascos de presión, qué cosa eran ahora capaces de hacer los llamativos y elegantes "marines"? (soldados de Infantería de Marina).

En los dos submarinos había doscientos veintidós soldados de Infantería de Marina. Claro que ellos no tomaron posesión de los submarinos, sino que fueron tomados para conducirlos allí dentro y llevar a cabo una cacería singular en la historia naval americana.

La tarea asignada a esta fuerza naval, recayó en esta oportunidad en los submarinos "Argonauta" y "Nautilus". Su misión era llevar a cabo una incursión diurna sobre la isla Makin, isla madrepórica del grupo de las Marshall.

El objetivo era múltiple: desviar la preocupación enemiga sobre las Salomón, destruir la guarnición japonesa y sus instalaciones, y coger si era posible, prisioneros y documentos para obtener informaciones.

La tarea fué asignada al Segundo Batallón Incursionista de Infantería de Marina, al mando del Teniente Coronel Evans F. Carlson. Durante ocho días los submarinos navegaron hacia el Sur Weste. En recintos tan estrechos, el medio ambiente era caldeado y sofocante. La temperatura del mar era de 27º C., y aunque habían sido dotados de aire acondicionado, la temperatura interior de los submarinos fué subiendo sobre 33ºC., y la humedad hasta 85 por ciento, debido a la transpiración corporal del apretujado montón de hombres. Todos los torpedos habían sido removidos, excepto aquellos que se encontraban dentro de los tubos, para instalar literas a proa y a popa de los departamentos de torpedos. La acomodación de aquella cantidad de hombres, exigía que el espacio entre las literas fuera tan

limitado, que si un hombre necesitaba bajarse de alguna de ellas, tenía que deslizarse fuera de su cama, pasando a gatas por las restantes, hasta alcanzar el otro lado.

Afortunadamente el tiempo fué bueno, lo que permitió a los hombres subir a cubierta dos veces al día para hacer ejercicios y respirar aire fresco. Un submarino en superficie es cuando está más vulnerable, de manera que estas afloradas, una vez en la mañana y otra en la noche, fueron cuidadosamente establecidas. Se empleaban 4 minutos para que los "marines" subieran a cubierta y 3 minutos para que ellos bajaran nuevamente. Se les autorizaba 10 minutos al aire fresco. En el momento en que se pusieron al alcance del radio de la Aviación exploradora de Makin, las salidas matinales fueron suspendidas, pero aún hasta la noche antes del ataque, las crepusculares salidas al fresco fueron mantenidas. Y, como resultado de ésto, los "marines" alcanzaron su objetivo en excelentes condiciones físicas, aunque en un estado de humor que era mal presagio para los japoneses.

Las comidas también fueron un problema. Las cocinas estuvieron en constante actividad. Se necesitaban tres horas y media para que todos se sirvieran su alimento y la preparación de éste, tenía que ser hecha durante la noche. La gente comía dos veces al día, con galletas y caldo al medio día.

Cada submarino se dirigió a Makin independientemente. Juntos los dos submarinos podrían ser detectados por el enemigo y crear sospechas de una expedición con algún fin de importancia determinado, mientras que al descubrirlos separadamente, podrían ser considerados como submarinos que individualmente se dirigen a sus zonas de patrulla.

El "Nautilus", siendo el más rápido de los dos buques, con tanta velocidad como le fué posible, se adelantó a hacer un reconocimiento de la isla a través del periscopio, el día antes del desembarco.

Fué a investigar los preparativos que las fuerzas japonesas habían hecho para prevenir un desembarco, y a estudiar las mareas y corrientes circundantes al islote, para afianzar un rápido y seguro desembarco cuando llegara el momento de atacar.

Para hacer ésto, el "Nautilus" aceleró su marcha, y el 16 de agosto, a las 3 de la mañana recaló en Little Makin.

Moviéndose con sigilo y cautela al lado de la isla Makin, con el periscopio afuera, durante la mañana y comienzo de la tarde, el Comandante confeccionó el gráfico de las corrientes de marea tomando demarcaciones a promontorios o puntas de la costa y árboles notables.

Pudo comprobar que las informaciones que se tenían acerca de las mareas y corrientes, diferían por completo de la realidad. Inmediatamente después de obscurecer, subió a superficie y en medio de un violento chubasco de lluvia, hizo su "Rendez-vous" con el "Argonauta", con sólo quince minutos de diferencia con la hora previamente planeada.

En el rendez-vous, dijo el Comandante del "Argonauta": "Nosotros cambiemos ideas suplementarias a instrucciones operativas concernientes a la expedición y a la posible amplitud de la

ación a Little Makin y otras dos islas, si las circunstancias lo permitían.

Los submarinos, entonces, avanzaron juntos hacia el punto elegido para el desembarco frente a Isla Makin, llegando alrededor de las 0230 horas.

El desembarco empezó a las 0300 horas, en condiciones de tiempo que fueron lo menos favorables que pudieron encontrar".

"Los "marines" se habían entrenado intensivamente durante varias semanas en las islas Midway y Hawaii. Desembarcos nocturnos desde submarinos se habían practicado en muchas ocasiones, alcanzando gran expedición en las maniobras con botes de goma, sobre las rompientes.

El plan de ataque exigía a todos los botes de desembarco reunirse al costado del "Nautilus", de manera que pudieran partir juntos para un desembarco simultáneo en dos playas separadas. El ruido constante producido por la marejada y la batiente del mar entre los imbornales e inundaciones libres de la superestructura del "Nautilus" y el rugir de las olas que golpeaban el enrocado, hizo casi imposible que se oyeran las órdenes.

Sumado a todo esto, la mayoría de los motores sobre-borda se resistían a funcionar y la ondulación del mar hizo difícil mantener los botes de goma al costado del submarino.

El Coronel Carlson, trataba de conseguir poner en orden sus botes, yendo a todas partes sobre la cubierta del submarino, y ordenaba a aquellos que tenían sus motores funcionando, tomar a remolque a los otros, y también, dividir sus fuerzas en dos grupos, como estaba dispuesto de antemano. A causa de la confusión, hizo un rápido cambio en los planes y ordenó que todos los botes fueran a tierra juntos, en un solo cuerpo y no a dos playas separadas.

Mientras ésto se ejecutaba, nadie notó que el propio bote del Coronel Carlson se lo llevaba la corriente y se inundaba. En esta forma se presentaba el caso que las tropas se iban en sus botes y su General, Coronel en esta oportunidad, quedaba a bordo. Desesperado llamaba un bote al costado, pero no pudo hacerse oir por el ruido del mar.

El Comandante del "Nautilus" finalmente pudo, con un megáfono, atraer un bote al costado y en él desembarcó el Coronel y su maquinista. No era, éste su bote, así que después de rescatar el propio, lo envió al buque para que recibiera instrucciones respecto al lugar conveniente del desembarco.

El Comandante del "Nautilus", no conociendo el cambio de última hora de los planes, envió este bote hacia la costa previamente asignada para el desembarco. Fué el único bote que, por casualidad, pudo desembarcar en la parte de atrás de los japoneses. El resto de ellos desembarcó por el frente. Pero este bote obtuvo un gran éxito armando un alboroto tal, detrás del flanco japonés, que materialmente ayudó al ataque principal.

El desembarco en todo caso fué hecho fácilmente por entre las rompientes, sin ser descubierto por el enemigo. Una guardia fué apostada, los botes escondidos entre las malezas arriba de la playa, y antes del amanecer, las dos compañías habían conseguido organizarse dentro de sus unidades.

Los dos submarinos se pusieron en movimiento y se aguantaron 4 millas afuera manteniendo contacto por medio de radiotelefonía con los invasores.

A pesar de la confusión inicial al desembarcarse de los submarinos, el desembarco marchó bien. Por entonces, sucedió el accidente inevitable: Un "marine" nervioso e impaciente probó su rifle para ver si trabajaría bien cuando fuera necesario.

Fué la señal de partida.

La alarma había sido dada y el Coronel Carlson inmediatamente envió la Compañía "A" a cruzar el atol, apoderándose del camino que bordea la laguna, para que informaran donde estaban ellos con respecto a los muelles o desembarcaderos. Las posiciones defensivas japonesas, incluyendo una barrera alambrada, un "Haldgehog" portable que cerraba el camino y cuatro ametralladoras, que habían sido colocadas en dirección Este, cruzando la Isla. Pero nuestros "marines" fueron capaces de invadir las instalaciones antes que los japoneses pudieran guarnecerlas. A las 0545 horas el Teniente Merwin C. Plumley informó desde el muelle principal que su compañía había tomado la casa de gobierno, sin oposición.

Nuestro desembarco en las Salomón, y los ataques aéreo-navales en Kiska, diez días antes, mantuvo inquietos y vigilantes al enemigo en esta pequeña isla. Los nativos, quienes fueron invariablemente amigos, dijeron a los "marines" que las fuerzas de defensa habían estado desarrollando maniobras y actividades preparativas para repeler una invasión, y que franco tiradores habían sido amarrados en la cúspide de los árboles, tres días antes de este arribo.

La diana de los japoneses en la mañana del 17 de agosto fué a las 0600 horas y con la alarma se precipitaron fuera de sus cuarteles. Pero la Compañía "A", en este momento había sido desplegada a través de la isla y avanzaba al Sur. La Compañía "B" fué mantenida en reserva en el flanco izquierdo. Pocos momentos después se produjo el contacto con los japoneses en el camino de la laguna. Cerca del hospital de los nativos, la vanguardia invasora fué detenida por fuego de ametralladoras desde el flanco derecho. Algunos japoneses habían salido en bicicletas, otros llegaron en camión. El fuego de los fusiles americanos anti-tanques, obligó a los últimos a ser descargados a 300 yardas atrás del camino y a las 0630 horas las fuerzas invasoras estaban sumamente atareadas.

Los franco tiradores fueron el principal problema, al principio. Amarrados al tupido follaje de las palmeras, sus ropas verde- jungla (camouflados) hacía muy difícil descubrirlos y frecuentemente podían ser heridos por medio del método anti-económico de disparar sin certero control, sobre el follaje que los ocultaban. Otros eran encontrados o descubiertos por la acción delatora de sus propios disparos. Muy ingeniosa fué la estratagema de amarrar dos palmeras por su parte alta y mantenerlas juntas de tal modo que cuando el tirador japonés se sabía espoteado cortaba la amarra y separaba su árbol, y los "marines" no podían saber en cual de los árboles estaba el enemigo.

Los radio-operadores eran los blancos preferidos de los japoneses, cuando los veían con los fonos puestos. No conociendo la acción de un rifle Garand, muchos japoneses cayeron víctimas de su ignorancia. Después que un "marine" disparaba, el tirador japonés levantaba su cabeza para tomar aire, pensando que el fusil americano tenía cerrojo común. Los invasores fueron rápidamente mostrándoles su error.

Los nativos quienes se habían trasladado de la Aldea de Butaritari, más adelante de los japoneses, informaron que la mayoría de los enemigos estaban en las proximidades del desembarcadero de On Chong's Wkarf y otros en Ukiangong Point, en el lago. Entonces, el Teniente Coronel Carlson solicitó a los submarinos abrir el fuego sobre esa región, con sus cañones de cubierta.

El "Nautilus", trasladándose al Surweste, actuó casi inmediatamente. "Nosotros disparamos alrededor de doce salvas sobre esa área" dijo su Comandante: "Mientras estuvimos haciendo fuego, ningún espoteo fué recibido de parte de los observadores existentes entre los "Marines", por las dificultades en las comunicaciones. (Los japoneses hicieron ininteligible las comunicaciones radio-telefónicas, interfiriéndolas constantemente). Continuamos disparando hasta que los submarinos empezaron a sobrepasar la entrada de la laguna. Yo entonces ordené un cambio de rumbo, porque las informaciones suministradas nos hacían creer que la entrada de la laguna estaba defendida por una batería de playa, y yo no necesitaba comprobar eso. Antes que completáramos nuestro cambio de rumbo y, abriéramos nuevamente el fuego sobre Ukiangong-Point, recibimos una petición del Coronel Carlson de tomar dos buques, en la laguna, 8.000 yardas más allá del muelle de On-Chong. Esto lo cumplimos en el acto, pero no teniendo espoteo de la caída de nuestros piques en la laguna, movimos las salvas en deflección y distancia para cubrir aproximadamente el área concerniente. A continuación, nos impusimos que nuestras salvas escalonadas y llevadas de un lado a otro, indujo a los buques japoneses a zarpar, navegando en todas direcciones a fin, de evitar los disparos, hasta que fueron cogidos por dos salvas, hundiéndose en seguida...".

A las 0902 horas el "Argonauta" repentinamente se sumergió, debido al súbito aparecimiento de un avión, siguiendo este movimiento el "Nautilus" sin pérdida de tiempo. Permanecieron bajo el agua por espacio de una hora; pero luego después de salir a superficie, un biplano enemigo, fué avistado, lo que motivó una nueva sumergida, en esta ocasión por dos horas.

En tierra, los "marines" fueron encontrando muchas dificultades. Aquí como en las Salomón, los japoneses combatieron hasta el último hombre y al final, el aniquilamiento tuvo que buscarse en lucha cuerpo a cuerpo, en la que el cuchillo fué la única arma.

Un Teniente con su unidad de once hombres, que había desembarcado detrás del enemigo, hizo todo lo de su parte por conseguir el aniquilamiento. En las proximidades de la factoría mataron ocho soldados japoneses, perdiendo tres "marines".

Incendiaron un camión destruyeron una radioestación, registraron casas, e hicieron otros destrozos después de desembarcarse del "Nautilus" y dispersarse, una vez salvadas las rompientes aquella tarde.

Los "marines" encontraron expontáneos aliados en la isla. El jefe de la policía nativa recibió de su "marine" un Garand que utilizó para matar dos tiradores japoneses. Otros nativos abrieron cocos para mitigar la sed de los invasores, mientras otros transportaron la munición para las ametralladoras. Dieron útiles y provechosas, aunque no siempre verídicas, —las informaciones, como la presencia de grupos aislados de enemigos, etc.

A las 1130 horas, dos aviones navales de reconocimiento volaron sobre Makin por espacio de quince minutos y lanzaron dos bombas antes de retirarse. A las 1255 horas el "Nautilus" afloró, pero tuvo que sumergirse violentamente, porque se dió el avistamiento de 12 máquinas terrestres de bombardeo que se aproximaban al lugar. Ambos submarinos permanecieron sumergidos por el resto del día.

En la tarde los japoneses hicieron una intentona de recuperar Makin, y dos aviones transportando alrededor de 35 hombres, desembarcaron en la laguna. Ambos aviones fueron destruídos con fuego de ametralladoras.

Durante el día los japoneses efectuaron tres contra-ataques. Después de unos minutos, dando gritos y vitoreando para conseguir un estado de ánimo agresiva, avanzaron por el camino blandiendo sus fúsiles. El fuego de los invasores extinguió los ímpetus del enemigo y en un instante una ametralladora arrasó con ocho japoneses que se presentaron apelotonados. Los "marines" fácilmente pararon estos ataques, porque la misma bulla los ponía en guardia.

En una oportunidad, los japoneses proporcionaron una valiosa ayuda que fué muy bien recibida.

Antes del último ataque aéreo a las 1630 horas del 17 de agosto, los invasores se habían retirado más o menos 200 yardas, en un intento de atraer al enemigo desde sus posiciones.

No produjo efecto, pero cuando los aviones japoneses pasaron, bombardearon el área más fuertemente mantenida por sus propios soldados, causando numerosas bajas.

El rendez-vous con los submarinos había sido establecido para después de las 1830 horas, y no después de las 2100; así fué como a las 1700 horas el Teniente Coronel Carlson ordenó una retirada lenta y a las 1900 los invasores regresaban a la playa.

La salida de la isla había sido planeada de manera que coincidiera con la pleamar y con la obscuridad, así los submarinos podrían lograr aproximarse a la playa tan cerca como les fuera posible.

Se tomó en consideración que los hombres estaban extenuados después de tan dura pelea del día, pero la propia naturaleza de las rompientes al lado afuera del atol no se había tomado en cuenta. Los rodillos cortos y ligeros hicieron prácticamente imposible lanzar, al agua los botes de goma, que habían sido arrastrados desde el follaje donde habían permanecido escondidos todo el día. Los motores a gasolina no partían,

los botes se volcaban, arrojando hombres y equipos al agua. Se sumó a las pérdidas de equipo, el lanzamiento al agua de los motores que no prestaban servicios. Ninguna cosa resultó perfecta, los hombres tuvieron que bogar furiosamente o nadar con los botes a remolque, para llegar al submarino.

Solamente 53 hombres en cuatro botes, llegaron hasta el "Nautilus" y tres botes al "Argonauta" durante la noche. Alrededor de 120 invasores tuvieron que quedarse toda la noche en la playa, bajo la lluvia, apenas semi-vestidos, casi enteramente desarmados y en un estado de completa extenuación.

El Comandante del "Argonauta", decidió enviar a tierra los dos botes de desembarco de reserva, para ayudar a traer de vuelta a los hombres. Unas cuantas armas disponibles fueron reunidas y cinco "marines", elegidos entre voluntarios, para recoger el equipo y confirmarle, al comando de los "marines" que los submarinos continuaría indefinidamente trabajando para recuperar todos los hombres, permaneciendo sumergidos durante el día en caso de ser atacados por aviones.

Al despuntar el día, los invasores pudieron observar las arduas labores de a bordo. Al mismo tiempo, desde tierra despacharon cuatro botes para que llegaran a los submarinos. Todo fué hecho con precisión. En uno de ellos iba un Mayor, alto, semi desnudo, de lentes, James Roosevelt, "executive Officer" de los invasores, hijo primogénito del Presidente.

—"Roosevelt" fué el último en abandonar el bote, dijo el Comandante del "Argonauta" y justamente cuando había conseguido embarcar hasta los últimos elementos, apareció un avión japonés que me obligó a sumergirme; si el avión hubiera aparecido quince o veinte segundos antes, estoy seguro que el Mayor Jimmie se habría visto en la necesidad de nadar en el Pacífico".

Los aviones bombardearon violenta y cruelmente los botes de los voluntarios, pero un hombre se las arregló para llevar su mensaje al Coronel Carlson, nadando, a pesar de todo.

Los submarinos se mantuvieron sumergidos durante todo el día.

Los "marines" abandonados en tierra hasta el anochecer, enviaron patrullas de vigilancia. Contrariamente a la impresión recibida en la lucha del día antes, se encontró que pocos japoneses estaban vivos. Se contaron ochenta y tres enemigos muertos, algunos junto a sus ametralladoras y otros detrás de palmeras que nuestros cañones habían atravesado.

Los cadáveres habían sido registrados para destruir documentos y recogidos parte del equipo y armamento para rearmar la defensa. Solamente con dos fusileros hubo encuentro durante el día; ambos fueron batidos. Las fuerzas de defensa contaban, por entonces, solamente alrededor de noventa hombres.

Las bajas entre los "marines", después de los dos días de luchas, sumaron cincuenta y uno, de los cuales diez y ocho habían sido muertos, incluyendo al Capitán Gerald P. Holtom, Oficial de Informaciones; catorce hombres fueron heridos, de ellos dos eran oficiales. Los desaparecidos sumaban doce. Siete "marines" se ahogaron tratando de penetrar las rompientes.

La destrucción de las instalaciones enemigas, incluyó el incendio de mil tambores de gasolina para aviones, demolición de la principal radio estación en On Chong y la destrucción de otras dependencias y almacenes.

Fué encontrado un nuevo tipo de ametralladoras, montada sobre un alto y pesado trípode, aparentemente adaptable para uso antiaéreo.

Al comenzar la obscuridad, los submarinos afloraron y volvieron al rendezvous; y el Teniente Coronel Carlson, con luces de destellos, les comunicó que se dirigieran a la entrada de la laguna para encontrarse a las 2100 horas, pues él pensó que la evacuación allí se efectuaría más fácilmente.

El Comandante del "Argonauta" temió que este mensaje pudiera constituir una emboscada. No tenía informaciones categóricas que allí no hubiera baterías de costa, existiendo la posibilidad que los japoneses tuvieran prisionero a Carlson, preparando una trampa a los submarinos.

"El solicitó por destello el acuse de recibo de su requerimiento", informó el Comandante del "Argonauta", pero yo me negué a dárselo, hasta asegurarme que efectivamente era el Coronel Carlson. En seguida procuré enviarle un mensaje sobre el siguiente tema: la noche antes de que nosotros desembarcáramos a los invasores, a la hora de cenar, el Coronel y yo estuvimos conversando sobre el hecho de que mi padre fué un "marines Officer" y había sido Jefe de la Inspección del Departamento de "Marine Corps". En el curso de la conversación discutimos quien lo había sucedido, y sabía que él recordaba ésto y que si me daba una pronta respuesta, aceptaría como un hecho que el mensaje provenía efectivamente de él.

"Pues bien, traté de enviar este mensaje: ¿Quién sucedió a mi padre como A. N. I.?

Me esmeré porque saliera en la mejor forma posible.

Después de algunas repeticiones, al terminar la última palabra de la transmisión, un destello respondía desde la playa: Squeegy. Era la correcta respuesta; el nombre aludido correspondía al General Squeegy.

Esta fué mi comprobación que identificó al Coronel Carlson.

Solamente cuatro botes de desembarco estaban aún utilizables, los que fueron trasladados de la playa a la laguna, donde los nativos agregaron una "batanga" (pequeña embarcación). Estas cinco embarcaciones fueron atadas juntas y los 70 "marines" que aún quedaban, bogaron hacia fuera a la espera de los submarinos.

Aproximadamente a media noche, todos los "marines" sobrevivientes fueron embarcados y los dos submarinos zarparon de regreso a Pearl Harbor. Las llamas escarlatas de los incendios de los almacenes de la Aviación japonesa, teñían de rojo sus estelas.

Los submarinos regresaron tal como habían zarpado, independientemente. El "Nautilus" entró a Pearl Harbor el 25 de agosto y el "Argonauta", un día después.

Cada submarino, en su viaje de regreso, tuvo siete "marines" heridos a bordo. Las operaciones, en manos de los médicos de a bordo, se sucedieron bajo

las más difíciles circunstancias, pero fué tal la destreza de los médicos, que ninguno de los enfermos murió.

"A mí", dijo el más antiguo de los Oficiales, "lo que más me satisfizo en esta expedición, fué el espíritu de cooperación entre la Infantería de Marina incursionista y el personal naval.

"Nosotros enseñamos a los "marines" a ser vigías, les dimos puestos en sumergidas y las tripulaciones de los submarinos los ayudaron en todos los desembarques, botaduras de embarcaciones y en los reembarques, a su regreso a los buques. Las tripulaciones y los Oficiales cedieron sus literas a los heridos y a aquellos "marines" que estaban extenuados por sus esfuerzos desplegados en tierra. Es uno de los más grandes casos de sacrificio y ayuda mutua que yo he visto".

Los sucesos de la expedición a la isla Makin, tuvieron éxito con esta expontánea y complaciente cooperación. "Unidad de pensamiento y esfuerzo", como declaró el Coronel Carlson, amalgamó al personal de los submarinos y a los "raiders", transformándolos en un valioso y positivo equipo de lucha.

Fué eminentemente un éxito expedicionario. Causó una dura y peligrosa labor a los cruceros, transportes y destructores que se vieron obligados a cambiar la ruta por las islas Gilbert, en su tarea de reforzar a los japoneses en Guadalcanal.

Nos dió práctica información acerca del equipo del enemigo y experiencia en una nueva modalidad de guerrear. Los submarinos, aunque incómodos, demostraron que podían ser usados para transportar tropas a través de largas distancias.

Una nueva técnica ha sido ensayada. Un nuevo tecnicismo había sido experimentado. Los dos submarinos continuaron representando un papel de hostigadores, persiguiendo al enemigo, mientras nuestras fuerzas, moviéndose lentamente y en forma compacta, cercaron al Japón en los meses venideros.

(Del "U. S. Naval Proceedings")

Super - submarinos

Las pruebas de la bomba atómica que se realizaron el verano pasado en Bikini, demostraron la creciente importancia que va tomando el submarino en la guerra naval.

La firmeza y resistencia de los modernos submarinos, de sólido casco, quedaron demostradas en ambas pruebas, en la que se llevó a cabo sobre la superficie y la que se realizó bajo ella. El casco de presión cilíndrico probó que estaba bien construído para resistir, tanto las explosiones recibidas desde el aire, como los choques bajo el agua.

Otros perfeccionamientos introducidos durante el verano, incluso el diseño y prueba de un "schnorchel" (o tubo de respiración) norteamericano y la experimentación de nuevos tipos de motores para submarinos pusieron en claro los enormes progresos técnicos y funcionales, con que se está dotando la guerra submarina.

Durante el último año de la guerra, perfeccionamiento de los submarinos alemanes y japoneses indicaban ya la forma de las novedades que se producirían en esta rama. El submarino alemán de modelo 26, cuyos planos se terminaron sólo hacia fines de la guerra, fué el primer submarino en la historia del mundo que puede calificarse como verdadero sumergible. Debía estar equipado con el "schnorchel" (que ya se había adaptado a tipos anteriores) a profundidad de periscopio, no dejando ver sobre la superficie del agua nada más que la punta del periscopio del "schnorchel"; en esta forma, el modelo 26 podía cruzar, en inmersión, toda la anchura del Atlántico. El modelo 26 tenía también un casco particularmente sólido, aerodinámico, para permitirle gran velocidad, lo cual le habría capacitado para sumergirse a grandes profundidades y, mediante el empleo del motor a turbina a gas de peróxido de hidrógeno de Walter, sería el submarino más rápido de la historia. Sumergido tenía una velocidad proyectada de veinticuatro a veinticinco nudos. Las puntas del "schnorchel" y del periscopio, estaban revestidas con una capa de pintura antiradar.

Por lo tanto, los últimos submarinos del tipo alemán eran casi invisibles, con todas las ventajas que implica el acercamiento sin ser visto y la sorpresa. Tenían gran autonomía de crucero, altas velocidades y maniobrabilidad, en vista de la forma de su casco, de la potencia de su motor y de sus timones dobles. Algunos de sus últimos diseños eran transportes de carga bajo el agua, petroleros subácuos y ténders para submarinos.

Los japoneses habían terminado unos grandes submarinos que eran portaaviones, y habían diseñado o construido ténders submarinos para hidroaviones, con capacidad para 365 toneladas de gasolina y para almacenar bombas y piezas de repuesto. También tenían submarinos transportes de carga, transportes de tropas y submarinos minúsculos, destinados a ser lanzados desde submarinos "madres".

Desde que terminó la guerra, Estados Unidos ha estado haciendo estudios completos de estos modelos y ha realizado algunas operaciones experimentales con algunos de los submarinos alemanes.

Como resultado de estos estudios y de las lecciones de Bikini, bien se puede afirmar que toda la ciencia de la guerra submarina se encuentra en completa evolución, y que toda nuestra gran flota de submarinos del tiempo de guerra, que fuera construida con el propósito específico de destruir el comercio de los japoneses en el Pacífico, debe considerarse actualmente como pasado de moda o anticuada.

Algunos de los cambios técnicos que ya se han introducido, o que se contemplan como susceptibles de introducir en la flota submarina de Estados Unidos, son los siguientes:

1. El empleo del "schnorchel". El empleo de un "schnorchel" de modelo norteamericano, ha sido postergado, porque nuestros submarinos emplean un Diesel que es de modelo diferente de los Diesels empleados por los alemanes. Pero las dificultades técnicas se van venciendo progresivamente. La instalación del "schnorchel" significa que los Diesels, o cualquier otro motor que necesite aire, puede emplearse bajo la superficie, pues el aire es llevado al motor a través del "schnorchel", cuyo extremo, junto con el del periscopio, sobresale de la superficie. Por lo tanto, su capacidad para navegar sumergido se extiende a distancias indefinidas, y ya no será necesario que el submarino aflore, a intervalos regulares, para volver a cargar sus baterías eléctricas. Estas baterías servían antes como fuerza motriz, para navegar sumergido.

2. Ya se está procurando dar otro paso más adelante del "schnorchel". Si se logra perfeccionar un tipo de motor como la turbina a gas de Walter, que proporciona su propio oxígeno, no se necesitará más del "schnorchel" y entonces será posible navegar sumergido por períodos ilimitados. Estos motores ya se están diseñando. Parece probable que éstos se utilizarán primero, con Diesels para cruzar en superficie y aumentando los bancos de baterías para la navegación sumergida normal, y reservando las turbinas a gas para los casos repentinos en que se precise gran velocidad en inmersión.

3. El otro paso consistirá en la aplicación de la energía atómica a los submarinos. Esto haría posible la navegación de crucero con alcance ilimitado, eliminaría el problema de reabastecerse de combustible, reuniría en un solo sistema motor la navegación sumergido y en superficie, y a velocidades muy aumentadas, tanto sobre como bajo el agua. La "pila" de energía irá instalada probablemente de tal manera que, cuando su potencia por fin se agote, después de años de funcionamiento,

pueda quitarse fácilmente en cualquier astillero e instalarse una nueva "pila".

4.—Se está cambiando la forma y la resistencia a la presión, en los cascos y superestructuras. Con modelos más aerodinámicos se logrará aumentar las velocidades de navegación sumergida hasta las cifras obtenidas normalmente en superficie, y el mayor espesor de los cascos permitirá soportar las explosiones de las bombas atómicas y los capacitarán para sumergirse a profundidades mucho mayores, tal vez a 1.000 ó 1.500 pies.

5.—Los nuevos torpedos de alta velocidad, movidos por baterías eléctricas o por turbinas a gas de peróxido de hidrógeno, silenciosos, sin estela, y con aparatos buscadores del blanco, de control acústico, magnético o remoto, y con detonador automático, llegarán a ser armas de uso corriente.

6.—Los submarinos se irán perfeccionando para servir como pequeños portaaviones y como lanzadores de cohetes y bombas-robot. Los submarinos podrán lanzar cohetes de alcance regular (cohetes que lleguen hasta 100 millas), desde debajo del agua, sin necesidad de salir a la superficie. Se están diseñando, para ser empleados desde el submarino, hidroaviones o aviones terrestres que se lanzarán con catapulta; estos aviones podrán llevar la bomba atómica. En verdad, todo el proceso y tendencia de los perfeccionamientos del submarino y de su armamento, se orienta hacia la aplicación de los explosivos atómicos.

Todos estos procesos técnicos significan que la función del submarino se ha ensanchado enormemente. Ya no es solamente un arma de ataque contra el comercio del enemigo o contra sus buques de guerra. Los proyectiles controlados, más la energía atómica, más el submarino moderno, constituyen un arma de aplicación estratégica y de ataque táctico. El submarino, lo mismo que el avión y la bomba-cohete controlada, ahora puede atacar al corazón del territorio enemigo y anularle su capacidad y voluntad de resistir. El submarino reúne su gran potencia ofensiva, con una fuerza defensiva mayor que la de cualquier otro tipo de barco de guerra. Los proyectiles atómicos y los aviones lanzados desde el submarino, con bombas atómicas podrán ser disparados desde centenares de millas mar afuera, para ir a caer al centro de las ciudades enemigas. Al mismo tiempo, el submarino de mañana, en vista de que podrá navegar sumergido a grandes profundidades y a velocidades altas, sin limitación de tiempo ni distancia, será mucho más difícil de descubrir y de destruir.

Esta reunión de cualidades promete hacer del submarino de mañana un tipo mucho más importante en el grupo de unidades navales de guerra. Los submarinos de mañana no reemplazarán al buque de superficie, porque hay ciertas ventajas inherentes al transporte de superficie, que el submarino no podrá nunca igualar. Pero los sueños de Julio Verne se están realizando, y el submarino de mañana será, indudablemente, un buque de guerra de los más importantes entre las unidades navales.

(Del "Sea Power")

CRONICA NACIONAL

Comida anual de camaradería de los socios del Centro Naval del Perú

En animado y cordial ambiente se realizó el 5 de julio la Comida anual de Camaradería entre los socios del Centro Naval del Perú.

Asistieron a esta fiesta los señores

Contralmirante José R. Alzamora, Presidente del Gabinete y el Capitán de Navío Manuel R. Nieto, Ministro de Marina, Almirantes, Jefes, Oficiales de nuestra Marina, así como los Socios Civiles de la Institución.

Especialmente invitados concurrieron los Socios Honorarios del Centro Naval: señor Alférez de Fragata Manuel Elías Bonnemaison, Sobreviviente del Monitor "Huáscar"; y los nietos del Héroe de Angamos, señores Oscar Grau Astete, Rafael Grau Price y Miguel Grau Wiese.

El comedor fué engalanado con una gran bandera nacional sobre la cual se encontraba la insignia de la Armada, representada por una ancla de luces artificiales.

Antes de la Comida se realizó la Asamblea General Ordinaria para renovación de Cargos del nuevo Comité Directivo cuya nómina es la siguiente:

Presidente Capitán de Navío Emilio Barrón S.

Vice-Presidente Capitán de Fragata Pedro de la Torre Ugarte.

Tesorero Capitán de Corbeta Jesús Polar V.

Pro-Tesorero Capitán de Corbeta Germán Castillo.

Secretario Capitán de Corbeta Federico Salmón de la Jara.

Pro-Secretario Capitán de Corbeta Juan Bell Taylor.

Bibliotecario Capitán de Fragata Alberto López López.

Pro-Bibliotecario Teniente Segundo Victor M. Gutiérrez.

VOCALES: Capitán de Fragata Gustavo Mathey, Capitán de Fragata Eloy Burga T., Capitán de Corbeta Jorge Luna F., Capitán de Corbeta Alberto Ascenzo C., Teniente Primero Manuel Amat y León, Teniente Primero Jorge del Río R., Teniente Segundo Luis Felipe Villena G., Teniente Segundo Julio Yarcho.

VOCALES CIVILES: Señor Pedro D. Castro, Señor Luis F. Ego-Aguirre.

JUNTA REVISORA DE CUENTAS: Capitán de Fragata Víctor Cortez, Capitán de Fragata Carlos Espinoza, Capitán de Fragata Miguel Chávez G.

El Presidente del Centro Naval Capitán de Navío Emilio Barrón S. dió lectura a su Memoria en los siguientes términos:

Señores Consocios:

Siguiendo la práctica establecida y en cumplimiento a lo dispuesto en nuestros Estatutos, me es grato daros cuenta de la marcha del Centro Naval del Perú, durante el año social que termina el día de hoy.



El sobreviviente del Monitor "Huáscar", es felicitado por el Capitán de Navío Ernesto Rodríguez V.

El Comité Directivo que he tenido la honra de Presidir, ha dedicado sus mayores afanes para mantener a la Institución en el alto lugar a que tiene derecho, por su importante misión de la más alta representación social de la Marina de Guerra del Perú.

Considero un deber hacer conocer a la Asamblea la eficiente colaboración recibida de cada uno de los Señores Socios que han integrado el Comité Directivo y de los Señores Socios Marinos y Civiles que han formado las diversas comisiones para las que fueron nombrados. Igualmente me es grato hacer resaltar el buen espíritu y cooperación demostrada por todos los Socios Activos de nuestro Centro Social.

Agradezco en forma especial el apoyo prestado a nuestra Institución por el Sr. Ministro de Marina, Jefe del Estado Mayor General y todos los altos Jefes de la Marina.

COMITE DIRECTIVO.— En el mes de Agosto del año pasado, al regresar de los Estados Unidos, asumí la Presidencia que benevolentemente me confirieron los Señores Socios del Centro Naval, habiendo estado ésta a cargo



El Ministro de Marina, Capitán de Navío Manuel R. Nieto, haciendo uso de la palabra



El Presidente del Centro Naval del Perú, Capitán de Navío Emilio Barrón, pronunciando su discurso

del Vice-Presidente Capitán de Fragata Juan F. Torres Matos durante los dos meses anteriores.

Durante el año transcurrido, el Comité Directivo ha realizado un total de catorce Sesiones, resolviendo los diferentes asuntos concernientes a una mejor marcha de la Institución, aprobando los gastos, inversiones y balances de Caja, así como haciendo frente a las diferentes atribuciones conferidas por nuestros Estatutos.

ASAMBLEA GENERAL EXTRAORDINARIA.— El día Sábado 31 de Mayo tuvo lugar la Asamblea General Extraordinaria convocada por el Comité Directivo para cumplimiento de la Orden del Día señalada oportunamente y que comprendía: Informe Legal de nuestro Asesor sobre el terreno cedido a la Institución, Discusión del nuevo Proyecto de Estatutos y Organización de la Comida Anual de Camaradería. En esta Asamblea a la que concurrieron 85 Socios Activos, se tomaron los acuerdos que figuran en los párrafos correspondientes de la presente Memoria.

ACTIVIDADES SOCIALES.— Durante el año, de acuerdo con una de sus más importantes finalidades, el Comité Directivo organizó y llevó a cabo las siguientes actividades sociales:

1º Setiembre 1946.—Cocktail en honor de la Plana Mayor del B.A.P. "Castilla", con motivo de su incorporación a nuestra Escuadra.

8 Octubre 1946.— Recepción en honor del Día de la Marina.

16.—Noviembre 1946.—Cocktail en honor de los nuevos Alféreces de Fragata.

23 Noviembre 1946.— The Danzant ofrecido por el Comité de Señoras del "Hogar del Marinero".

6 Enero 1947.— Cocktail en homenaje a nuestros Consocios Contralmirante José R. Alzamora y Capitán de Navío Manuel R. Nieto por su designación al Gabinete Ministerial.

8 Abril 1947.—Cocktail en honor de los Agregados Navales del Brasil y los Estados Unidos con motivo de su ausencia del País.

31 Mayo 1947.— Cocktail en honor de la Plana Mayor de las Fragatas "Ferré" y "Palacios" con motivo de su incorporación a nuestra Escuadra.

CONFERENCIAS.— Con el objeto de intensificar las actividades profesionales, la Comisión de Conferencias, organizó las siguientes actuaciones dentro del ciclo anual.

12 Julio 1946.— Capitán de Navío Ernesto Gutiérrez.—Defensa de Costas.

29 Agosto 1946.— Ing. Cristobal de Losada y Puga.— La Energía Atómica.

30 Setiembre 1946.—Capitán de Navío Julio Guillén de la Armada Española.—Motivos Navales.

26 Octubre 1946.—Teniente Primero José Valdizán.— Conducción de Hombres.

10 Noviembre 1946.— Dr. Eleazar Guzmán Barrón.— Experiencia sobre la Bomba Atómica.

MOVIMIENTO DE SOCIOS.— El número de Socios Activos de la Institución ha sido incrementado durante el

presente año estando registrados a la fecha un total de: 460 Socios Marinos y 53 Socios Civiles.

Cumplo con el penoso deber de recordar la sentida desaparición de nuestros Consocios Señores Contralmirante Alejandro Vinces, Capitanes de Navío Fidel A. Escuza y Luis A. Aubry, Capitán de Fragata Gabriel Aranzáens y Socio Civil Julio Carrillo a cuya memoria el Centro Naval rinde fiel homenaje.

PRESENTES DE BODA.—De acuerdo con la tradición establecida, se ha cumplido con ofrecer a los señores de los Socios Marinos el presente de boda a nombre del Centro Naval, sumando un total de 21 obsequios.

RELACIONES CON OTROS CENTROS MILITARES.— Nuestra Institución ha mantenido felizmente, sus relaciones sociales con los otros Centros Militares. El Comité Directivo ha sido invitado por sus similares del Aéro Club y Círculo Militar del Perú a almuerzos de Camaradería. El Presidente del Centro Naval ha sido designado Socio Honorario de ambas Instituciones.

LOCAL ACTUAL.— Se ha tratado de mantener en las mejores condiciones posibles nuestro local actual, efectuando las reparaciones de urgencia en sus diferentes compartimentos. En el mes de Julio se llevó a cabo la pintura general del local. Se ha renovado totalmente el piso y servicios del baño de señoras.

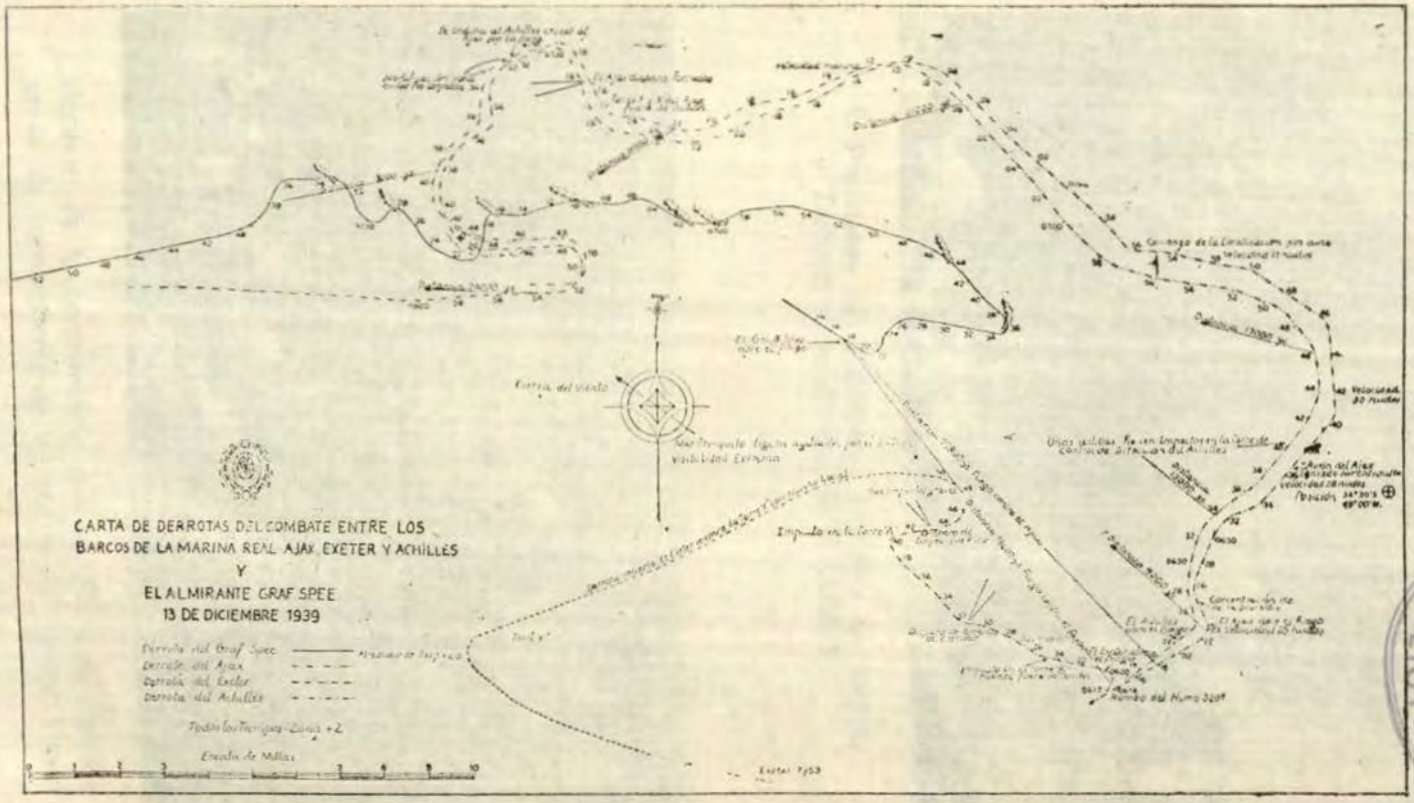
Mediante la colaboración legal del Asesor Jurídico, se ha llevado a cabo la inscripción en propiedad de nuestro local ante la Dirección de Bienes Nacionales.

La Asamblea General Extraordinaria ha autorizado al Comité Directivo para solicitar en su oportunidad ante el Poder Legislativo, la aprobación de Ley para venta del local cuando nuestros intereses y el proyecto de construcción del nuevo local, así lo recomienden.

PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL NUEVO LOCAL.— De acuerdo con el unánime deseo de los señores socios y las actividades ya iniciadas por los Comités Directivos anteriores, hemos proseguido nuestras gestiones encaminadas a obtener la construcción de un nuevo local que reuna las comodidades indispensables como sede Social, Intelectual y Deportiva de nuestro Centro. Al efecto, se encomendó a la respectiva comisión el estudio de la condición legal del terreno cedido al Centro Naval por Resolución Suprema del 26 de Julio de 1945, situado en la ribera del Callao, en el nuevo Malecón Figueredo. En la Asamblea General Extraordinaria últimamente realizada, se informó la verdadera condición del citado terreno, estando en la actualidad en espera de las gestiones directas entre el Ministerio de Fomento, Centro Naval y Empresas Eléctricas, propietaria legal del mencionado terreno.

El Comité Directivo considera esta cuestión de vital importancia para la Institución creyendo radicar en él la futura expansión y desarrollo de sus actividades.

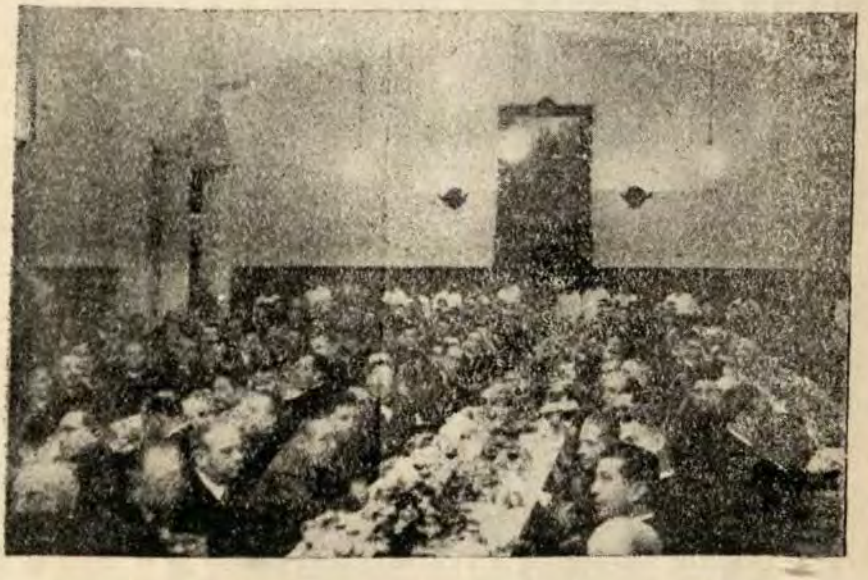
PROYECTO DE NUEVOS ESTATUTOS.— Teniendo en cuenta la necesidad de revisión de los Estatutos y Reglamentos, que datan de los años 1932 y 1920 respectivamente, el Comité Di-



Preparado por el Departamento Hidrográfico del Almirantazgo. 194 - Bajo la superintendencia A. G. N. Wyatt, hidrógrafo.



El Presidente del Gabinete y Ministro de Justicia y Trabajo haciendo uso de la palabra.



Aspecto de la concurrencia que asistió a la Comida anual de camaradería de los socios del Centro Naval

rectivo designó una Comisión encargada de efectuar el estudio y formulación de un nuevo proyecto. Oportunamente ésta Comisión ha dado a conocer el trabajo realizado. La última Asamblea General designó una Comisión encargada de recibir las sugerencias formuladas por los Socios al Proyecto presentado. Dicha Comisión ha cumplido con la misión encomendada, encontrándose actualmente el nuevo Estatuto en codiciones de ser puesto en vigencia.

ADQUISICIONES.— Se completó la compra de la radio-electrola en los Estados Unidos.— Se incrementó el equipo de esgrima.— Se hicieron mejoras de los servicios generales del local. —Se les adquirió para el personal de servicio del Centro, dos uniformes de verano y uno de invierno.— Se han adquirido dos juegos de muebles para la Institución.

POLIZA DE SEGUROS.—El Centro Naval está asegurado en la Cía. Unidas de Seguros en la cantidad de 50 000 soles oro.

PRESUPUESTO ANUAL.— En este año se asignaron partidas mensuales para diferentes gastos en la forma siguiente:

Partida para Biblioteca.	S/.	500.00
Partida para Mantenimiento Local	„	400.00
Partida para Deportes	„	500.00
Partida para Fiestas Sociales	„	1000.00
Partida para Presentes de Boda	„	300.00

Estado de las Cuentas al 30 de Junio de 1947.

De acuerdo con los libros de Caja y las cuentas aprobadas, el estado de los Fondos de la Institución es el siguiente:

JUNIO 1946

Fondos de Reserva ..	S/.	218.68
Fondos de Préstamos ..	„	11.376.74
Fondos Ordinarios	„	19.211.28
SALDO	S/.	30.806.70

JUNIO 1947

Fondos de Reserva ..	S/.	3.000.00
Intereses Fondos de Préstamos	„	1.359.40
Fondos Ordinarios	„	39.783.39
SALDO	S/.	44.142.79

BIBLIOTECA.— Se han adquirido 95 volúmenes de obras profesionales y diversas, por un valor de S/. 3,000.00

Señores Consocios:

Aprovecho de esta oportunidad, para presentar mi agradecimiento a los Señores Socios que me han honrado nuevamente con su voto para la Presidencia en el Año Social 1947-48, dándome motivo así para prestar todo mi concurso a los diversos problemas por resolver.

Invito a los nuevos miembros del Comité Directivo a tomar posesión de sus cargos, siendo mi deseo que tengamos por la unión y trabajo de todos, éxito en nuestra gestión.

A continuación hizo entrega, entre entusiastas aplausos de la concurrencia, de las insignias correspondientes a los Socios Honorarios y a los ex-Presidentes del Centro Naval,

señores: Alférez de Fragata don Manuel Elías Bonnemaison, Oscar Grau Astete, Rafael Grau Price y Miguel Grau Wiese; Capitán de Navío Manuel R. Nieto; Contralmirantes: Grimaldo Bravo Arenas, Pablo Ontaneda, Víctor S. Barrios, Tomás Pizarro; Capitanes de Navío Juan Althaus y Ernesto Rodríguez.

En nombre del Comité Directivo organizador de esta tradicional fiesta, el Capitán de Navío Presidente pronunció el siguiente discurso:

Señor Almirante Presidente del Consejo de Ministros.
Señor Ministro de Marina.
Señores Almirantes.
Señores Consocios.

Brillante y feliz iniciativa, la de la Junta Directiva anterior, presidida por mi dilecto amigo el Capitán de Navío Ernesto Rodríguez, al iniciar la costumbre de esta fiesta de camaradería y amistad entre todos los socios del Centro Naval.

Quiera lo Providencia que al devenir de futuros tiempos continúe para bien de la Institución y para la unión de todos los socios, esta tradicional costumbre; y que muchos de los que asistimos en estos momentos, podamos concurrir en condición de retirados a comidas como esta, por muchos años.

Vemos aquí, para orgullo nuestro, confundidos el simple y prometedor galón del Alférez con los brillantes galones de Almirante, esto es, los arrebatos de la juventud con la tranquila experiencia que dan los años; tal ejemplo deberá enorgullecernos a todos los que vestimos el uniforme que el Almirante de Angamos tanto enalteciera con sus hechos gloriosos, haciendo en estos solemnes instantes, profesión de profunda e inquebrantable fe en los futuros destinos de nuestra Institución naval, a la que todos sin excepción debemos lo que somos.

Pensemos siempre en el viejo aforismo: "la unión hace la fuerza" y propendamos cada uno de nosotros, en la esfera que nos corresponde a que ésto sea efectivo, como garantía de nuestro porvenir.

El Centro Naval con esta ocasión, presenta su saludo respetuoso a su Presidente honorario, el Excmo. Sr. Dr. José Luis Bustamante y Rivero, Presidente Constitucional de la República.

Agradezco la presencia del Sr. Presidente del Consejo de Ministros y del Sr. Ministro de Marina, por su asistencia a esta fiesta, así como de los deudos del heróico Almirante Grau, y en forma especial, a nuestro consocio el Alférez de Fragata Manuel Elías Bonnemaison, sobre quien refleja la gloria de su Almirante y que bien sabe, ocupa un lugar preferente en los recuerdos navales, atreviéndome a pedir al que todo lo puede, le dé muchos años más de vida, para ostentarlo siempre como nuestro timbre de orgullo.

Dentro de pocos momentos, como galantemente lo ofreciera, escucharemos muy interesados, la autorizada palabra de nuestro Ministro, esperando su discurso con la avidez que todos tenemos, por oir del progreso que en sus manos ha alcanzado la Marina.

Brindo Señores, por el Perú, por el Centro Naval, por la ventura personal de todos los miembros de la Armada

y por la de los asistentes a nuestra fiesta de camaradería.

Sus palabras fueron prolongadamente aplaudidas.

El Sr. Ministro de Marina Capitán de Navío don Manuel R. Nieto, pronunció un conceptuoso discurso relievando el significado del acto y agradeciendo la honrosa distinción de que había sido objeto.

Se refirió a la necesidad de incrementar nuestras Fuerzas Armadas, señalando que el Gobierno ha adquirido ya por ahora, una Fragata de 1.450 toneladas con todo su armamento y equipo; dos Barre-minas de 500 toneladas cada una; 2 remolcadores de 1.450 toneladas cada uno, cuatro Barcazas para desembarco de 170 toneladas cada una. La dotación correspondientes a estas unidades está próxima a salir rumbo a los EE. UU. de Norteamérica, para conducirlas al Perú.

Estas adquisiciones —dijo— constituyen sólo elemento auxiliar para las verdaderas unidades de combate que el Estado Mayor de Marina, tiene programado adquirir, después de los acuerdos a que se llegue en la Conferencia de Río de Janeiro. Siendo muy aplaudido al terminar.

Después de ser escuchado el Himno Nacional y a pedido insistente de los comensales, habló el señor Manuel Elías de Bonnemaison, quien en emocionados términos expresó que agradecía la honrosa manifestación que acababa de ser objeto y opinó que la reunión que se celebraba constituía un nuevo vínculo de unión de la gloriosa Armada del Perú. Agregó que su acción en el Combate de Angamos fué modestísima y que él no hizo sino cumplir con su deber como lo hicieron todas las personas que tuvieron el privilegio de servir a las órdenes de Miguel Grau. Hizo a continuación un emocionado y brillantes elogio sobre la fuerte personalidad del Héroe de Angamos, cuyo ejemplo ha de ser seguido yá, que no puede ser limitado por todos los que llevan el brillante uniforme de la Marina Nacional.

Los marinos, terminó, no sólo son hombres capacitados para dirigir naves, sino también, para intervenir en la dirección de la nave del Estado. Y una prueba eminente de esta afirmación es la trayectoria del Contralmirante Alzamora que preside esta reunión.

El orador fué muy ovacionado.

A pedido unánime de los invitados el Presidente del Gabinete, Contralmirante José R. Alzamora, pronunció breves palabras brindando por la unidad de la Marina Nacional, por el estricto cumplimiento del deber de los hombres que visten el uniforme, por la línea recta que es la distancia más corta hacia el ideal, y por el Perú; siendo sus frases entusiastamente aplaudidas, cerrándose de esta manera la lucida actuación en el Centro Naval del Perú.

Cocktail de despedida en el Centro Naval del Perú

El día 26 de Julio del próximo pasado tuvo lugar el cocktail de despedida al Agregado Naval de la República de Chile, Capitán de Navío Agustín Dagnino y Sra., con motivo de su retorno a su país.

A este agasajo concurrieron altos Jefes y Oficiales de la Marina Peruana dentro de los cuales este distinguido Jefe ha gozado de aprecio y simpatía general.

Su partida ha sido muy sentida y hacemos votos porque su brillante carrera continúe llena de éxitos.

El Capitán de Navío Agustín Dagnino, fué obsequiado con un pergamino.

Sociedad Mutualista Militar del Perú

MANIFIESTO DE CAJA CORRESPONDIENTE AL MES DE JULIO DE 1947

INGRESOS

Fondos de Gastos.		
Cuotas mensuales	S/. 66.946.90	
Subvención Ministerio de Guerra de Marzo a Junio, S/. 5.000.00 al mes	„ 20.000.00	S/. 86.946.90
Fondos de Inmuebles.		
Cuotas mensuales		„ 18.643.74
Fondos de Reserva.		
Cuotas de ingreso		„ 517.00
Banco Popular del Perú.—Cte. Gral.		
Cheques girados y cargos del Banco		„ 64.853.48
Banco Popular del Perú.—Fdo. Inmuebles.		
Cheques girados		„ 728.02
Intereses.		
Cobrados por cupones vencidos		„ 4.250.00
		S/. 175.939.14

EGRESOS

Siniestros.			
Mutuales pagados en el pte. mes			S/. 64.499.98
Banco de Crédito del Perú.			
Entregas y abonos del Banco			„ 22.922.27
Banco de Crédito del Perú.—Fdo. Inmuebles.			
Entregas y abonos del Banco			„ 6.112.74
Banco Popular del Perú.—Cte. Gral.			
Entregas y abonos del Banco			„ 67.994.89
Banco Popular del Perú.—Fdo. Inmuebles.			
Entregas y abonos del Banco			„ 12.534.00
Fondos de Inmuebles.			
Reintegros	S/.	27.00	
En cheques	„	728.02	„ 755.02
Fondos de Gastos.			
Gastos bancarios y Contrib. s/. La Renta	„	653.74	
Reintegros	„	90.00	
Vacaciones Srta. R. La Rosa	„	150.00	
Limpieza y compostura Máquinas escribir.	„	30.00	
Utiles escritorio	„	36.00	
Teléfono	„	17.50	
Gastos menudos	„	63.00	
Movilidad	„	80.00	„ 1.120.24
			S/. 175.939.14

Conforme—Tesorero.
Cap. de Navío Alejandro Graner Armas.

Contador.
Lino A. Montañez León.

Vocal de Contabilidad.
Contralmirante Víctor S. Barrios.

BALANCE DE CUENTAS AL 31 DE JULIO DE 1947

Cuentas		*Saldos Deudores*	*Saldos Acreedores*
Banco Popular del Perú.–Ret. Judiciales.			
Saldo por dicho concepto.....	S/.	650.00	
Banco de Crédito del Perú.—Ret. Judiciales.			
Saldo por dicho concepto.....	„	11.235.77	
Banco de Crédito del Perú.—Cta. Gral.			
Fondos disponibles	„	60.038.21	
Banco de Crédito del Perú.—Fdo. Inmuebles.			
Fondos disponibles	„	103.455.97	
Banco Popular del Perú.—Cta. Gral.			
Fondos disponibles	„	301.774.59	
Banco Popular del Perú.—Fdo. Inmuebles.			
Fondos disponibles	„	227.653.32	
Imposiciones.			
Bco. Popular del Perú ....S/. 940.000.00			
Bco. Crédito del Perú .... „ 330.000.00			
Bco. Internac. del Perú .. „ 150.000.00	„	1.420.000.00	
Mobiliario.			
Saldo de esta cuenta.....	„	2.500.60	
Fondos de Reserva.			
Saldo de esta cuenta.....			„ 1.442.810.14
Fondos de Gastos.			
Saldo de esta cuenta.....			„ 81.943.49
Fondos de inmuebles.			
Saldo de esta cuenta.....			„ 331.130.99
Intereses.			
Saldo de esta cuenta.....			„ 38.666.74
Siniestros.			
Mutuales por pagar.....			„ 232.757.10
	S/.	2.127.308.46	S/. 2.127.308.46

Conforme. Tesorero.
Cap. de Nav. Alejandro Graner Armas

Contador
Lino A. Montañez León.

Vocal de Contabilidad.
Contralmirante.–Víctor S. Barrios

Vº. Bº.–Presidente.
Contralmirante Grimaldo Bravo Arenas.

MANIFIESTO DE CAJA CORRESPONDIENTE AL MES DE AGOSTO DE 1947

INGRESOS

Fondos de Gastos.			
Cuotas mensuales	S/. 33.151.40		
Subvención Ministerio de Aeronáutica por Junio del pte. año	„ 2.000.00	S/.	35.151.40
Fondos de Inmuebles.			
Cuotas mensuales	„	„	9.241.60
Fondos de Reserva.			
Cuotas de ingreso		„	651.00
Banco Popular del Perú.—Cte. Gral.			
Cheques girados y cargos del Banco		„	116.515.27
Intereses.			
Cobrados por cupones vencidos		„	4.875.00
		S/.	166.434.27

EGRESOS

Siniestros.			
Mutuales pagados en el pte. mes		S/.	16.000.02
Banco de Crédito del Perú.—Cta. Gral.			
Abonos y entregas del Banco		„	20.777.39
Banco de Crédito del Perú.—Fdo. Inmuebles			
Entregas y abonos del Banco		„	5.164.60
Banco Popular del Perú.—Cta. Gral.			
Entregas y abonos del Banco		„	19.204.25
Banco Popular del Perú.—Fdo. Inmuebles.			
Entregas y abonos del Banco		„	4.071.00
Fondos de Inmuebles.			
Reintegros		„	6.00
Imposiciones.			
Certificado N°. 604, Bco. Popular del Perú.		„	100.000.00
Fondos de Gastos.			
Gastos bancarios y Contrib. s/. La Renta	S/. 875.76		
Impresos	„ 118.20		
Reintegros	„ 20.00		
Teléfono	„ 17.50		
Utiles de Escritorio	„ 99.55		
Movilidad	„ 80.00	„	1.211.01
		S/.	166.434.27

Conforme—Tesorero.
Cap. de Navío Alejandro Graner Armas

Contador.
Lino A. Montañez León.

Vocal de Contabilidad.
Coronel Zenón Noriega A.

BALANCE DE CUENTAS AL 31 DE AGOSTO DE 1947

Cuentas		*Saldos Deudores*	*Saldos Acreedores*
Banco Popular del Perú.–Ret. Judiciales.			
Saldo por dicho concepto.....	S/.	650.00	
Banco de Crédito del Perú.—Ret. Judiciales.			
Saldo por dicho concepto.....	„	11.235.77	
Banco de Crédito del Perú.—Cta. Gral.			
Fondos disponibles	„	80.815.60	
Banco de Crédito del Perú.—Fdo. Inmuebles.			
Fondos disponibles	„	108.620.57	
Banco Popular del Perú.—Cta. Gral.			
Fondos disponibles	„	204.463.57	
Banco Popular del Perú.—Fdo. Inmuebles.			
Fondos disponibles	„	231.724.32	
Imposiciones.			
Bco. Popular del Perú..	S/. 1.040.000.00		
Bco. Crédito del Perú..	„ 330.000.00		
Bco. Internac. del Perú	„ 150.000.00	„ 1.520.000.00	
Mobiliario.			
Saldo de esta cuenta.....	„	2.500.60	
Fondos de Reserva.			
Saldo de esta cuenta.....			„ 1.443.461.14
Fondos de Gastos.			
Saldo de esta cuenta.....			„ 65.883.88
Fondos de inmuebles.			
Saldo de esta cuenta.....			„ 340.366.59
Intereses.			
Saldo de esta cuenta.....			„ 43.541.74
Siniestros.			
Mutuales por pagar en el pte. més			„ 266.757.08
		S/. 2.160.010.43	S/. 2.160.010.43

Conforme. Tesorero.
Cap. de Nav. Alejandro Graner Armas

Contador
Lino A. Montañez León.

Vocal de Contabilidad.
Coronel Zenón Noriega. A.

Vº. Bº.–Presidente.
Contralmirante Grimaldo Bravo Arenas.

CANJES DE LA "REVISTA DE MARINA" CON EL EXTRANJERO.

ARGENTINA

Boletín del Centro Naval
Revista Ejército y Armada
Anales de la Sociedad Científica Argentina.
Revista Militar
Revista de Tiro y Gimnasia
Revista de Veterinaria y Fomento Equino
Revista del Suboficial
Revista de Publicaciones Navales
Marina
El Caballo
Ciñendo.

BOLIVIA

Revista Militar

BRASIL

Revista do Clube Militar
Revista Marítima Brasileira
Revista de Artilharia.
Liga Marítima Brasileira

COLOMBIA

Memorial del Estado Mayor.

CUBA

Ejército
Revista de las Fuerzas Armadas de Cuba

CHILE

Revista de Marina
Revista de la Liga Marítima de Chile
Revista Memorial del Ejército de Chile
Revista de Artillería
Mar
Nautilus.

ESTADOS UNIDOS

Revista Aérea Latinoamericana
Boletín de la Oficina Sanitaria Norteamericana.
Boeing (Magazine)
Scripps Institution Of Océano Graphy

HONDURAS

Revista de Policía.

NICARAGUA

Guardia Nacional

URUGUAY

Orientación
Revista Militar y Naval

VENEZUELA

Revista de las Fuerzas Armadas.

Setiembre – Octubre *1947*
Año 32, No. 5 *Vol. No.152*

Contenido

8 de Octubre .....

Algo sobre Comando y Disciplina.—Capitán de Fragata A.P. Miguel A. Paulette A. 359

Algunos aspectos Geopolíticos del Perú y la Defensa Nacional.—Ingeniero Civil Armando Bueno Ortiz.... 366

Teoría y Manejo de la H.O. 214 y sus Posibilidades.—Capitán de Fragata A.P. Carlos P. Monge G. .. 379

El "Spoter" Aéreo en el Tiro Naval.—Teniente Coronel Elsworth G. Van Orman 396

La Capacitación del Futuro Oficial de la Marina.—Martín Chisholm 399

La Guerra Submarina Alemana.—C. H. Spilman 402

El A, B, C, de los Proyectiles Guiados.—Teniente Coronel Keith Mc Cutcheon 409

Construcción de Submarinos Norteamericanos durante la Guerra Mundial II.—Capitán H. F. D. Davis 420

NOTAS PROFESIONALES 428

Armas infrarrojas.—Reflectores de luz infrarroja.—Los hospitales vienen en paquetes.—La producción alemana de tanques.—Sonar versus Submarinos.

CRONICA NACIONAL 439

Celebración del Día de la Marina.

Discurso del Contralmirante Mariano H. Melgar, Agregado Naval del Perú en la Argentina, en el homenaje a la Fragata "Presidente Sarmiento".—Guardiamarinas peruanos que hicieron viajes de instrucción en la Fragata "Presidente Sarmiento".

Revista de Marina

DIRECTOR

Contralmirante A. P. Víctor S. Barrios

JEFE DE REDACCIÓN - ADMINISTRADOR

Capitán de Corbeta A. P. Alfonso Navarro R.

REDACTOR

Capitán de Corbeta A.P. Jorge Camino

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Por cuatro meses 1 página	S/o.	80.00
„ „ „ ½ „	„	45.00
„ „ „ ⅓ „	„	35.00
1 Pag. una sola vez	„	40.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES

Todo pago será 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 diversas 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.,



MIGUEL GRAU

ANGAMOS

El Perú y en especial la Marina, han conmemorado un nuevo aniversario del Combate de Angamos. Efeméride naval con la: que la nacionalidad, se sustenta a través de las edades en la abnegación y el sacrificio.

El Almirante Grau, cumpliendo sencillamente su deber, convierte al "Huáscar" en cementerio de héroes, pero el aniquilamiento de nuestra reducida Escuadra fué causa de que la gloria no se hermanara con la victoria.

Angamos es una severa lección. Demuestra que la Marina es un factor preponderante en todas las guerras libradas por países de extenso litoral marítimo o que viven de los recursos que provienen de ultramar, cuando se trate de una isla, o que no quieren ser ahogados por el bloqueo, si es el caso de una lucha entablada entre una nación que cuenta con costas bañadas por el océano y otra continental.

Con débil poder naval o reemplazándolo con otros elementos de combate, la suerte de la Patria será trágica, porque los pueblos que se descuidan, olvidan "Que el sacrificio posee sólo la fecundidad moral y estética de las bellas acciones, pero carece de la fecundidad tangible y práctica de la victoria".

En el aniversario de Angamos nos inclinamos con profundo respeto, ante la figura del egregio Almirante y sus bravos compañeros.

Algo sobre Comando y Disciplina

Por el Capitán de Fragata A.P.
Miguel Paulette A.

No se pretende sentar cátedra con las consideraciones que a continuación se expresan; son observaciones y reflexiones, que casi todos se habrán hecho a través de los años de servicio, las que pasamos a exponer.

A nuestro juicio en la Organización Militar, el Comando es la Dirección capacitada que prepara, guía y conduce a la Institución hacia el cumplimiento de la misión que representa el objetivo de su razón de ser; y así como es distinto estudiar: mecanografía, pintura, música, psicología o filosofía; de ser Mecanógrafo, Pintor, Músico, psicólogo o Filósofo; asimismo podemos considerar, que para llegar a ser Jefe en la acepción de Comando, no basta el estudio, son necesarias una serie de condiciones personales, más aún que la capacidad profesional misma, considerada ésta, dentro de la relatividad que no represente un factor desfavorable y de desconfianza para el personal; y hemos empleado el término profesional refiriéndonos a la capacidad, en vez del de inteligencia, porque consideramos que dentro de distinta capacidad, de inteligencia, puede haber profesionalmente igual capacidad.

El objetivo final de un Comando en cada uno de los actos de su función, es tomar decisiones que se traducirán en órdenes, desde las más insignificantes hasta aquellas de gran trascendencia y responsabilidad, las que deben ser precisas y claras, para que al mismo tiempo que indiquen y definan la misión del que deba cumplirlas, establezcan la responsabilidad de cada una de las partes, abarcando el máximo de información acerca de las intenciones del Comando y de las causas que las han determinado, con el objeto de que ellas sirvan como guía y como orientación en casos inesperados para el encargado de ejecutarlas, el que, identificado con el criterio del Jefe, podrá traducir su pensamiento y acción dentro de sus condiciones personales, siempre en forma más eficiente que si solo conociera el objetivo que se le pide, y ésto solo puede ser factible, mediante la comprensión en letra y espíritu del criterio que dictó la decisión.

Condición primordial inherente a un buen Comando y la más importante a nuestro criterio, es el carácter, del que depende la unidad, disciplina, eficiencia y moral, cualidades integrantes de la Doctrina; y del que diremos: Es la modalidad que define la orientación moral e intelectual del Comando materializada en su labor de endoctrinar, organizar, entrenar y conducir su gestión, dentro de las normas de disciplina, efi-

ciencia y justicia; y que no es por supuesto el que se manifiesta con voces destempladas, intemperancias, medidas punitivas o ambiente del temor en el que se ahogan todas las iniciativas, ilusiones y anhelos de cooperación, tampoco es carácter, la aplicación extricta y a la letra de las reglamentaciones, ni buscar las fallas del personal para hacer ver que ha caído en falta manteniéndolo alerta por miedo al castigo, en vez de encaminarlo hacia el mismo fin, por la convicción de que su amor propio y dignidad, le exigen la fiel observancia de los principios disciplinarios y la consecución de la doctrina como base institucional; y mucho menos es carácter, el derivar y cargar todo el peso de la responsabilidad sobre el inferior, no sabiendo asumirla cuando sea necesario, para enseñar al subalterno seguramente con esta decisión, a ser digno y capaz de quien con entereza y comprensión responde por el error de su subordinado, obligándolo con ello a superarse en el desempeño de sus deberes.

El carácter de un Jefe se manifiesta, en el mantenimiento de la disciplina por sobre todas las cosas con energía y tenacidad; en el sentimiento de la responsabilidad que le incumbe y que no rehuye jamás; en la firmeza de sus convicciones; en su integridad moral capaz de reconocer un error y enmendarlo; en la justicia consciente del que sabe castigar; en la tutela protectora a su personal, no como base de prebendas ni camarillas, sino contra las arbitrariedades e injusticias del medio; en la sagacidad de su conducta; en que piensa; que no solo hay que exigir sino también hay que dar; en que considera que la inferioridad jerárquica no involucra inferioridad personal; en la generosidad de sus actos; en que sabe hacerse acreedor al respeto no solo por su grado sino también por sus acciones; en que atrae hacia su persona el afecto y lealtad de sus subordinados, sin necesidad de complacencia objetables; en que estimula la personalidad alentando los valores individuales, en vez de forjarlos: Si señor; en que fomenta la responsabilidad distribuyéndola adecuadamente en los diversos escalones, con la autonomía necesaria para que se sientan gestores de sus hechos, sin que ello signifique abdicar de la responsabilidad total; y finalmente, en que comprenda: que es preferible llenarse de motivos y aplicar el rigor una vez, que castigar simpre por motivos fútiles.

Indiscutiblemente, que no siempre será posible seguir este camino a base de comprensión y de respeto en el elemento hombre; pero como educador de la dignidad y moral individual, será necesario intentarlo tantas veces como se pueda, ya que dará resultados superiorísimos a cualquiera otro, forjando un espíritu de cuerpo y una moral colectiva, en la que superándose los valores espirituales por la emoción caballerezca, nacida del noble sentimiento de la emulación, se irán definiendo las cualidades y conocimientos personales segregándose del medio o por lo menos destacándose los faltos de homegeneidad en el conjunto.

No es un secreto la observación de las sorpresas que depara muchas veces, el hecho de colocar en situación de res-

ponsabilidad a un individuo a quien se creía un mediocre o un descuidado y verlo resolverse ante la conciencia de su nueva situación, en otro diligente y estudioso merced al estímulo del Jefe, que excitando su celo y alentándolo en sus pequeños triunfos, le señala sus errores sin afrenta, con espíritu de encaminarlo hacia mejores soluciones, iniciando de este modo la evolución, que termina en una verdadera transformación, con evidente beneficio personal e institucional.

Esta misión educadora del Comando, debe basarse en el concepto de que no hay ser inútil, y de que es obligación del superior estudiar las aptitudes personales de cada individuo, para asignarle la tarea más acorde con ellos, facilitándole de este modo su misión y poniéndolo en camino de rendir el máximo dentro de la colectividad en que sirve. Esta tarea repetida de escalón en escalón facilitará la labor integral.

La acción de un Comando no debe consistir solamente en castigar los desaciertos y faltas de lo que muchas veces puede ser responsable; es su deber prevenirlos con la selección adecuada de cada hombre para cada puesto, con la facilitación de todas las informaciones, medios y consejos necesarios para el mejor desempeño de las misiones y trabajos que confíe; así como también, con la dación de toda clase de facilidades al personal, no como un halago, sino como un derecho reglamentado dentro de un plan de igualdad, que probablemente tendrá algunas variantes en medios especiales; pero que en lo relativo a generalidades contemple a todos los individuos dentro del mismo standard, desterrando el sistema de la influencia como medio para conseguir hacerse escuchar y reconociendo la razón y el derecho sin discriminaciones individuales, en forma tal, que todos y cada uno de los que actúan a sus órdenes, tengan la seguridad de que ante el Comando, existe igualdad en todo y para todos y cada uno de los componentes de él.

Hasta aquí hemos considerado lo que podríamos llamar la política interna del Comando, o sea la función de este en sus relaciones con el personal en su misión de entrenamiento, educación y orientación, que es la forjadora de dos de los cuatro factores de los que depende el poder de una fuerza naval; y que son: la Pericia, fruto del entrenamiento y la voluntad; y la Moral, consecuencia de la fe en el Comando, de la consecución de la Doctrina y del conocimiento del valor propio.

Ahora consideremos la función del Comando en relación con su objetivo final o sea la acción. Llegada esta fase, en la que ya deben haberse definido la Pericia y Moral del conjunto, invalorables como elementos constitutivos del poder naval, no susceptibles de modificarse en última instancia y sobre cuya eficiencia descansa un buen número de probabilidades; las cualidades sobresalientes que darán medida de la aptitud final; son a nuestro juicio de dos clases: Intelectuales y Morales; entre las que sin tomar en cuenta, el Patriotismo, el Honor y la Lealtad, que daremos como inherentes a la alta jerarquía de un Comando; consideraremos entre las primeras: la capacidad profesional, fruto

las necesidades de la vida en relación. A la acción individual de la existencia indómita y salvaje, sucede el anhelo de agrupación para fines de defensa, de trabajo y de mejoramiento, verificándose esta alrededor del más fuerte primero y posteriormente en torno al clan familiar. Con esta iniciación de la vida colectiva nacen las primeras manifestaciones que tienen por fin, limitar ímpetus e instintos dentro de una autoridad ejercida por el jefe y a partir de aquella época continúa evolutivamente esta acción, rigiendo la vida de las sociedades, pueblos y naciones, organizándose la humanidad al amparo de Leyes, que son las reglas, normas y procedimientos que regulan la convivencia del individuo en la sociedad, de ésta dentro del Estado y de éste dentro del concierto internacional.

Estas leyes que tienen carácter general dentro de los pueblos, son en si, frutos de un afán fijador, ordenador y controlador, necesario en las colectividades y entrañan un principio disciplinario; ya que toda disciplina, limita el libre albedrío y encamina las acciones individuales dentro de determinado cauce.

En esta virtud definiremos la Disciplina Militar diciendo que: Es el conjunto de reglas, normas y procedimientos, que presiden, guían y rigen la marcha del Instituto Armado, formando la base fundamental de su existencia, organización y continuidad.

Siendo la disciplina el baluarte sobre el que reposan las fuerzas armadas de un país, que son las que garantizan y resguardan la existencia de la Nación, su integridad territorial y su seguridad interna y externa, se ha hecho necesario mantener la invulnerabilidad de sus principios que son los que forjan la moral y unidad del sistema, dentro de la rigidez necesaria a la prosecución de tan altos fines.

El mantenimiento de la disciplina en la Institución Armada, es una cuestión básica; y su existencia y eficiencia están ligadas a ella, es por esa razón que las reglamentaciones que la gobiernan, contemplan las medidas punitivas necesarias para obligar a los individuos a observar sus preceptos y mantener sus principios, correspondiendo esta labor, particularmente al superior y en general a todo miembro de la Institución.

La disciplina tiene como fundamento: la obediencia y respeto al principio de autoridad, basado en la jerarquía militar y por el que, toda orden emanada de un jefe, debe ser cumplida sin dilación, debiéndoselo guardar a éste en todo instante, el respeto y consideración a que su situación jerárquica le hace acreedor.

Como la disciplina es base y esencia en la marcha de la Institución Armada, debe ser la preocupación principal de todo Comando, el que ella tenga y conserve el más alto nivel en el personal; tarea en la que todo esfuerzo debe considerarse pequeño y proseguirse con la tenacidad necesaria hasta llegar a inculcarlo con caracteres indelebles en la mentalidad individual.

Si bien es cierto que todo ser humano está dotado de inteligencia y posee capacidad de discernimiento; como toda disciplina encierra en sus preceptos renunciamientos y sacrificios, que es ne-

del estudio y de la inteligencia; el Criterio, dependiente del claro discernimiento para saber enfocar la realidad; la Pericia, de la experiencia y de la práctica; y la Iniciativa, derivada de la imaginación, rápida percepción y comprensión. Entre las segundas, además del Carácter ya tratado y que define y modela la personalidad del Comando y la armonía y eficiencia del todo, consideraremos el Arrojo, que es función del valor y de acometividad, imprimiendo su personalidad a la acción; la Energía, como cualidad moral, que da vigor y firmeza a las decisiones; la Constancia, que da persistencia y continuidad en el empeño y como base fundamental de ellas, la Doctrina, que es el conjunto de conocimientos, principios morales y medios materiales, que llevan a la realización de un propósito, orientado anteladamente dentro de normas escogidas.

La reunión de todas estas cualidades llevadas a la práctica con criterio, definirán la acción de un Comando determinando su capacidad para el objetivo final, al que arrastrará a un personal forjado dentro de la fe y la confianza en él, con una unidad de acción y pensamiento, reflejos de la acción y pensamiento del Comando y al que cada individuo dentro del rol que le corresponda, se sentirá solidariamente ligado en la preparación y responsabilidad de la tarea total, llevándose la cooperación al grado superlativo, por la acción persuasiva y comprensiva, de que no hay labor insignificante en la labor colectiva, en la que todos los aportes individuales llevados al más alto standard de eficiencia posible, por la voluntad de rendir, serán los factores constructivos de la labor integral del Comando y en la que todas ellas, respaldando a la voluntad de vencer por sobre todas las cosas, harán factible el éxito, aún dentro de ciertas condiciones de inferioridad material, pues actuarán inclinando con su peso el fiel de la balanza.

La siguiente comparación expresa el conjunto final a nuestro entender, sobre el valor relativo de algunas de las cualidades constitutivas del Comando, tomando la escala de uno a cinco para su clasificación, indicando en ella el número de tres la normalidad perfecta, no el promedio en los conocimientos y facultades tanto intelectuales como morales.

Si consideramos dos jefes aptos, entre los que debe escogerse al que haya de desempeñar un Comando, descartada la moralidad personal acusando los siguientes conceptos:

Cap. Prof.	Carácter	Inteligencia	Criterio	Pericia
5	3	5	3	4
3	5	3	5	5

escogeríamos al segundo, que a una inteligencia y capacidad normales, aunque inferiores a las del primero tiene en cambio mayor Carácter, Criterio y Pericia. Ahora, si se tratara de escoger para un Estado Mayor, nos inclinaríamos por el primero. En el ejemplo el valor de los guarismos es solo definir la condición intelectual y moral en forma precisa, no considerándose como elementos a sumar, en el que el total representa un concepto integral.

DISCIPLINA.— La disciplina es tan antigua como el mundo y aparece con

cesario cautelar, aunque hayan sido aceptados voluntariamente al ingresar a filas, debe prevenirse a quienes los olvidan, la obligación de mantenerlos y observarlos en espíritu y letra, ya sea mediante la razón como elemento de persuación o el castigo como agente.

Considerando solamente las faltas, que por su razón de ser no caen dentro de la jurisdicción de la Justicia Militar y que deben ser sancionadas por el Jefe inmediato; podemos clasificarlas: en las que no afectan directamente los principios disciplinarios; y las que los afectan. En el primer grupo colocaremos a las provenientes de negligencias, que reflejan solamente sus faltas sobre las cuestiones rutinarias e incidentes del servicio, con las que se puede ser tolerante mientras no tiendan a convertirse en hábito. Con las del segundo grupo existen dos caminos a seguir; el que establece el castigo inmediato a la sola constatación de la falta; y el que la discrimina, analizando causa y circunstancias en que se produjo para llegar a la intención que la generó; la que la agravará según los casos; y entonces con razones: castigar o corregir o ambas cosas. En el primer caso, es como si dijéramos la represalia del hecho y se queda mano a mano sin conseguir el elevado fin de la disciplina, que no es material sino moral; y no se forja la conciencia del cumplimiento del deber por el deber mismo. En el segundo se educa, corrige y reforma, demostrando la incorrección del procedimiento, reprobable dentro del concepto doctrinario.

Es muy posible que dentro del primer sistema, todo se mueva automáticamente, como en una máquina, pero este aspecto afectará solo a la forma y no al fondo de la cuestión disciplinaria; y como en toda máquina, cesará el movimiento desaparecida la fuerza impulsora, en este caso, el castigo. En cambio, el segundo sistema tiene la ventaja de llevar hacia una evolución superativa, porque siendo encaminado a buscar el acto consciente y deliberado de la voluntad del individuo, mediante la persuación de la línea de conducta que debe seguir, recibirá el castigo en caso de hacerse acreedor a él, no como una venganza del superior, sino como la natural consecuencia de la infracción, provocándose en el sujeto digno, una reacción favorable, no por temor; sino por la convicción de que es así como debe ser y que lo lógico y lo correcto por respeto a sí mismo, es el cumplimiento de las obligaciones, en las que no debe necesitar más acicate que la firmeza de su propósito.

Es claro que no siempre podrá emplearse este procedimiento basado en las reacciones de una sana moral personal, pues habrán algunos que no entiendan razones, ni se convenzan ante otro argumento que el de la represión; éstos serán los elementos poco dignos y educados; pero no es menos cierto, que muchos incorregibles para quienes el castigo era el pan de cada día, al ser estimulados con justicia, bondad y rectitud, buscando en ellos la fibra sensible que dejan de tener muy pocos hombres, han reaccionado en forma concluyente, terminando por ser un modelo en el cumplimiento de sus deberes, bajo la

Algunos Aspectos Geopolíticos del Perú y la Defensa Nacional (1)

Por el Ingeniero Civil
Armando Bueno Ortiz

A la memoria de los jinetes de Junín, en cuyos sables se reflejó el Sol de la Victoria; de los artilleros que el Dos de Mayo abatieron, para siempre, al león hispano; de los infantes que en Tarapacá rubricaron, con sus bayonetas, una Página de Gloria más en la Historia Militar del Perú, y de todos aquellos que ofrendaron sus vidas, en cien combates, en defensa del patrimonio nacional.

SUMARIO: 1. Generalidades.—2. Influencia geopolítica del mar.—3. Influencia geopolítica de la cordillera.—4. Influencia geopolítica de las selvas.—5.—Influencia geopolítica de las riquezas minerales.—6. Influencia geopolítica del tráfico.—7. Conclusiones en relación con la defensa nacional.

1.—GENERALIDADES.

Según Rodolfo Kjellén, científico sueco, creador del vocablo, la Geopolítica es "el estudio de la influencia de los factores geográficos, en la más amplia acepción de la palabra, sobre el desarrollo político en la vida de los pueblos y estados", considerándolos como determinantes.

Haushofer y otros han ampliado ese concepto, estableciendo que el desarrollo humano no sólo está determinado por el suelo sinó, también, por el individuo, "por las cualidades íntimas de su propio yo, por su voluntad moral y por el análisis consciente del mundo que lo rodea", llegando a la conclusión de que las fuerzas espirituales más variadas, a la par que las importantes influencias geopolíticas del medio geográfico, determinan el destino de los estados y el desarrollo de los acontecimientos en la política mundial.

Resulta entonces, según la ciencia indicada, que el destino de los estados ya desarrollados, a los que considera como seres vivos, depende de toda clase de influencias de la naturaleza animada o inerte; pero debiendo considerarse, siempre, que la energía humana y el libre albedrío pueden alterar y, a veces, descartar, hasta cierto punto, esas influencias naturales sin que sea afectada, por las intervenciones del hombre, la validez de las leyes geopolíticas que no tienen, tampoco, un valor absóluto. Circunstancias desfavorables pueden influir en los habitantes de un lugar geográfico, pero el hombre modifica, con su intervención técnica, muchos facto-

(1) Reproducido de la "Revista Militar del Perú"

366
NAVAL DEL PERU



El Contralmirante D. Roque A. Saldías, Presidente del Consejo de Ministros y Ministro de Estado en el Despacho de Marina.

res naturales, sometiéndolos a su voluntad, aunque sin alterar, en lo más mínimo, las leyes fundamentales de la naturaleza y aunque sería un error enorme despreciar las leyes geopolíticas y la influencia de la geografía sobre los acontecimientos históricos, debemos tener presente que "toda explicación geopolítica, para ser completa, debe incluir lo heroico... La investigación o interpretación científica tiene sus límites en la personalidad que siempre ejercerá un influjo decisivo sobre la política, la economía y la cultura".

De lo anterior se deduce que el conocimiento de las leyes geopolíticas, aunque sea somero, es de gran valor para la educación política de los ciudadanos en general y, principalmente para los hombres de gobierno, militares, economistas, &.; y a continuación vamos a exponerlas, sintéticamente, en unos pocos aspectos y a aplicarlas a la realidad peruana, tratando de relievar su relación con la defensa nacional sin profundizarnos, dejando ésta tarea a los estudiosos de esa especialidad que hayan leído a Ratzel, Hennig, Maull, Dix, Bowman y otros autores.

Observemos detenidamente un mapa de nuestro país y notaremos lo siguiente: un litoral extenso y accesible, una formidable cadena de montañas que recorre longitudinalmente toda la zona central del país, constituyendo un poderoso obstáculo para su unión y progreso; una región boscosa que ocupa más de la mitad del territorio nacional, atravesada por largos ríos navegables que corren hacia su periferia oriental y numerosas riquezas minerales de todo orden. Casi todas éstas circunstancias geográficas nos son, en parte, desfavorables e interesa mucho, por consiguiente, examinarlas bajo el punto de vista geopolítico, para conocer sus influencias y contrarrestarlas, si nos son adversas, con nuestras fuerzas espirituales y nuestro cariño, orgullo y fe en los destinos del Perú, pues, repetimos, no es el espacio únicamente el que decide el destino de los estados y naciones sino, también el espíritu que en ellos reina.

A éste último respecto la Historia nos proporciona muchos e interesantes ejemplos. Así los egipcios no fueron nunca un pueblo de navegantes como tampoco los turcos que más tarde ocuparon las bocas del Nilo, cuya posición es tan favorable para el comercio; pero cuando, después de la fundación de Alejandría, ésta posición dominante estuvo en poder de los griegos primero y de los romanos después, esa ciudad llegó a convertirse en el primer puerto comercial del mundo. Asimismo, cuando los árabes, en la Edad Media, dominaron en Egipto entre los siglos VII y XII, Alejandría continuó siendo el principal puerto marítimo del orbe y, posteriormente, ha sido sabiamente aprovechado por los ingleses desde que se establecieron en ese lugar. Esto demuestra como la misma posición marítima puede ser aprovechada en forma muy distinta según el espíritu del pueblo que la ocupe.

Lo mismo se observa en comarcas favorables al tráfico terrestre. El ejemplo más apropiado lo ofrece el Turquestán oriental en el que, mientras fué ocupado por los chinos en diferentes épocas, se desarrolló un floreciente comercio antes de la era mecánica, estableciéndose

dose la famosa "ruta de la seda" de la antiguedad, fijándose así sólidos vínculos comerciales entre el Extremo Oriente y los países occidentales; pero tan luego como esa región fué sustraída al dominio chino, por otros pueblos, las rutas comerciales decayeron en todas las oportunidades.

Otro caso es el de las vastas áreas de la Mesopotamia que se convirtieron, mientras los sumerios, babilonios y asirios tuvieron el predominio, en un vasto jardín gracias a un sistema genial de irrigación, hasta que gobernando primero los mongoles y después los turcos pueblos carentes de todo interés en la técnica, esa comarca se transformó en un desierto salino disminuyendo la población de 24 millones, que se dice que habitaron allí en la antiguedad, a uno y medio millón en la época de su decadencia.

Cosa semejante ocurrió con el Imperio Incaico. Mientras dominaron los quechuas, los pueblos del Tahuantinsuyu, eminentemente agrícolas, desarrollaron los cultivos en forma prodigiosa mediante andenerías y canales que aún hoy podemos admirar; pero tan luego como el Perú es conquistado y ocupado por los españoles, ávidos de oro y riquezas, decae la agricultura y la población que aprecian en ocho a diez millones varios historiadores nacionales (8'285,000 habitantes según el censo hecho en 1548 por el licenciado don Pedro de la Gasca) se reduce a 1'076,122 almas, de acuerdo con el último censo efectuado durante el dominio español, en 1796 por el Virrey Francisco Gil Taboada y Lemos, ratificado podemos decir, por el primer censo de la época republicana, durante el gobierno de Santa Cruz en 1836, que dió la cifra de 1'373,736 habitantes.

En todos los casos citados el suelo continuó siendo el mismo en todos los tiempos, pero el espíritu que en él reinaba explotó de muy diversas maneras, conforme a las modalidades de los pueblos que lo dominaron, el patrimonio de que gozaron. Se puede establecer, entonces, que "el suelo y el hombre son fuerzas de igual valor para el desarrollo de las energías relacionadas con el estado y la geopolítica".

2.—INFLUENCIA GEOPOLITICA DEL MAR

Los estados agrícolas no necesitaban, en tiempos antiguos, el contacto con el mar, pues el suelo producía todo cuanto necesitaban sus habitantes para alimentarse y vestirse, no despertando, por consiguiente, el deseo de poseer costas y flota marítimas. Tal cosa ocurrió con el Perú en los tiempos incaicos, el poderoso desarrollo de su agricultura, gracias a la riqueza de su suelo y a los grandes sistemas de irrigación empleados, y su organización social característica no provocaron, a pesar de que su cultura se extendió hasta las playas del litoral, la formación de una marina, no pasando de la etapa de las piraguas empleadas para la pesca principalmente y los trueques locales. Más tarde, seguramente la falta de costas opuestas a poca distancia ha contribuído, poderosamente, a escaso desarrollo de las cualidades marítimas, no sólo en el Perú sino en todos los demás pueblos sudamericanos.

Se puede sentar el principio geopolítico de que las fronteras marítimas son

las mejores y la seguridad que dan crece proporcionalmente con la distancia a que se halla el próximo país importante. Un caso palpable entre otros, de la importancia y valor de dichas fronteras lo constituye Inglaterra que no ha podido ser invadida a pesar de las serias amenazas de España en 1588 con la Armada Invencible, de Napoleón I en 1805 y de Hitler en la última guerra.

Ya en tiempos remotos los mares de gran importancia económica fueron un gran incentivo para los estados bien desarrollados y fuertes y en la actualidad, dadas las relaciones económicas modernas con su comercio internacional, se puede considerar que el factor geopolítico más importante, entre los que ejercen influencia en la historia política, es el mar. A causa de ésto toda nación civilizada que se encuentre aislada trata de llegar al mar y obtener una costa donde existan o puedan construirse buenos puertos utilizables durante todo el año. Este impulso hacia el mar suele presentarse en tal forma que se puede considerar que la separación de un estado del mar suele acarrear serios desajustes en el equilibrio político, pudiendo tener como consecuencia la irrupción violenta del estado aislado hacia la costa más cercana o más fácil de obtener. No olvidemos que "el impulso hacia el mar" ha sido quizá uno de los móviles más poderosos que permitió crear el imperio alemán en 1871, los reinos del sur y centro de Alemania (Baviera, Wurtemburgo, Sajonia, &,) no podían sustraerse a dicho impulso, pero no llegaron a obtener puertos marítimos sino por intermedio de una Liga económica primero y, más tarde, del estado alemán políticamente unido. Asimismo, consideremos que antes de la guerra de 1914, Servia estaba separada en absoluto del mar, por lo que constituía un foco de inquietudes políticas, habiendo perseguido incesantemente el ideal de poseer puertos en el Adriático o en el Mar Egeo, realizándolo en parte al terminar la primera gran guerra.

3.—INFLUENCIA GEOPOLITICA DE LA CORDILLERA

A excepción del mar, no existe límite político mejor que una región montañosa, especialmente una alta cordillera, siendo su fuerza separatriz tanto mayor cuanto más elevada e inaccesible sea.

En el continente europeo las fronteras políticas más estables son justamente 2 cordilleras: los Pirineos entre España y Francia y la cordillera de Tydal entre Suecia y Noruega, y otras dos separan a Europa de Asia: los Urales y el Cáucaso. En América Meridional los Andes constituyen un límite político de gran influencia entre Argentina y Chile.

Las regiones montañosas, por otra parte, impiden o dificultan la unión política, estableciendo muchas veces diferencias culturales e idiomáticas. Tal ocurrió en los antiguos estados griegos, en Suiza actual, en los Alpes austriacos, &, siendo uno de los más precisos límites económicos, idiomáticos, culturales y étnicos el sistema montañoso de los Vosgos, el que sólo ha sido puesto de lado cuando se le ha reemplazado por el río Rhin.

En nuestro país la cordillera de los Andes no constituye límite político, corre a lo largo y por el centro del territo

rio nacional formando, más bien, un grave obstáculo para el tráfico y, por consiguiente, para el intercambio de toda clase entre regiones tan diferentes como son las costa, la sierra y las selvas, así como para su unión política y cultural, conservando todavía, parcialmente, su carácter de límite idiomático. Por otra parte, su misma situación y sus características geográficas nos son favorables desde otros puntos de vista que expondremos más adelante.

4.—INFLUENCIA GEOPOLITICA DE LAS SELVAS

Sólo las selvas muy extensas tienen una influencia geopolítica digna de mención. Generalmente presentan muy escasa población y por consiguiente no fomentan la formación de estados no teniendo, casi siempre, importancia histórica por lo que son reclamadas relativamente tarde como posesión política. Tal nos ocurrió en parte con la región del Acre.

Toda selva virgen constituye un obstáculo para el tráfico y por ello una buena defensa contra las invasiones, al igual que las grandes montañas, desiertos o pantanos, por lo que antaño se eligieron, de preferencia, como fronteras políticas. Así lo hizo, por ejemplo, el Imperio Romano que estableció su frontera septentrional en los límites de los bosques germanos.

Gracias a sus selvas Polonia y Alemania pudieron defenderse contra la invasión mongólica del siglo XIII. Después de destruir Kiev, los mongoles, atravesando Galitzia que no tiene selvas, invadieron Silesia venciendo allí al ejército cristiano de polacos y alemanes; pero renunciando a avanzar por las grandes selvas regresaron al sur para dirigirse a las llanuras húngaras más convenientes para ellos. Lo mismo ocurrió en Rusia, los mongoles se apoderaron íntegramente de las llanuras sin selvas, pero no penetraron en las zonas boscosas.

En Africa septentrional lo mismo que en Asia, el mahometanismo, que significó también la expansión política de los árabes y demás musulmanes, tuvo que concretarse en general a las zonas pobres en selvas o carentes de ellas, arraigando muy poco el Islam en las regiones boscosas propiamente dichas.

Actualmente observamos que la protección de la Prusia Oriental depende en gran parte de defensas naturales formadas por grandes bosques conservados, intencionalmente, casi en su estado primitivo, con millares de pantanos y lagos, habiéndose establecido fortificaciones de concreto y obras subterráneas en la llamada "brecha de Insterburg" que queda entre esas defensas naturales, lo que obliga a los ejércitos rusos a avanzar cautelosamente tratando de rodear a la Prusia Oriental en vez de exponer sus vanguardias a dichas dificultades topográficas. Cosa parecida pasa en la frontera ruso-finlandesa en las zonas adyacentes a los lagos Ladoga y Onega.

El Imperio Incaico se limitaba a regiones secas extendiendo los quechuas sus dominios por sierras y costas, sin casi ninguna incursión a las selvas a las que eludían. En el período de la dominación española y aún durante los primeros años de la república la cultura en el Perú sólo llegaba, prácticamente, hasta

donde comienzan los bosques y únicamente de poco tiempo a esta parte y sobretodo durante los últimos años, el Estado y el país todo se preocupan intensamente por las regiones selváticas las que son unidas al resto de la nación mediante el establecimiento de líneas aéreas y de transporte marítimo y fluvial y la construcción de largas carreteras como las de Olmos-Porculla-Río Marañón, Huánuco-Pucallpa, Urcos-Río Madre de Dios y otras.

5.—INFLUENCIA GEOPOLITICA DE LAS RIQUEZAS MINERALES

Antiguamente el uso del hierro por una tribu o pueblo le permitía una enorme ventaja guerrera sobre los que no conocían sino armas menos sólidas de cobre o bronce o quizá de piedra o hueso.

En la actualidad los países que disponen de grandes yacimientos de hierro y al mismo tiempo de carbón, son las grandes potencias económicas de nuestros tiempos. Los estados que carecen de minerales y quizá de yacimientos de carbón no pueden llegar, hoy en día, a ser potencias de primera categoría. Lo demuestran Italia y el Japón que tuvieron que adquirir el hierro y el acero de otras naciones, por lo que, para suprimir ese estado de dependencia, Italia se posesionó de Abisinia y Japón se apoderó de Manchuria rica en hierro y carbón, cuya región industrial de Mukden fué bombardeada por superfortalezas norteamericanas por estar allí concentradas las principales industrias pesadas del Japón, incluyendo acero, petróleo sintético y arsenales, siendo las usinas de esa región las segundas grandes productoras de hierro y las terceras de acero de todo el imperio japonés.

Entre los minerales el carbón y el hierro son, desde el comienzo de la era técnica, los factores geopolíticos más poderosos y lo serán también en el futuro durante un largo lapso. Ya en la guerra mundial de 1914-18 el hierro y el carbón asumieron gran importancia entre "los objetivos de guerra" de los dos beligerantes principales, pues el carbón del Sarre, del Rhin y del Rhur fueron objetivos de guerra de Francia y el mineral de hierro de Lorena fue objetivo de guerra de Alemania. En la segunda guerra mundial, objetivo principal de los nazis ha sido la ocupación y retención de Ucrania por las ricas minas hulleras de la cuenca del Dotnez y sus plantas de hierro y acero.

El petróleo, tiene, también, una gran importancia geopolítica, la que aumenta a partir del siglo actual sobre todo por su derivado la gasolina. Principalmente en los quince años posteriores a la guerra del 14, el petróleo ha causado, muchas veces, rozamientos políticos peligrosos. Así la política de Italia en Albania fué provocada por la posición de éste último país junto al estrecho de Otranto y por sus yacimientos petrolíferos. Los japoneses ocuparon, en 1920, durante el conflicto con los Soviets, la zona rusa de la isla de Sakhalin para apoderarse de sus yacimientos de petróleo, pero la abandonaron en 1925 no sin que le fueran concedidos importantes títulos de propiedad y derechos de explotación. En la última guerra los nazis trataron de apoderarse vanamente de los campos petrolíferos de Maikop-Grozny y Bakú en el norte y sur del Cáu-

caso respectivamente, y han ocupado Rumania debido a sus importantes yacimientos de Ploesti.

Es tal la importancia política del petróleo que aún antes de que terminara la guerra Estados Unidos de América y Gran Bretaña han firmado un acuerdo oficial destinado a servir de base al Convenio Mundial sobre Petróleo, a fin de determinar la regulación, desarrollo y distribución de suministros de petróleo a todas las naciones después de la guerra, con el propósito de mitigar una de las principales causas de los rozamientos internacionales y contribuir así a la seguridad de post guerra. Este acuerdo es el primer pacto preparatorio de post guerra sobre el comercio internacional y el gobierno de los Estados Unidos de América está disponiendo los preparativos necesarios para celebrar conferencias con Venezuela, Rusia, Colombia, Perú y otras naciones interesadas en el petróleo como un comienzo para el establecimiento de una Comisión Internacional Permanente del Petróleo.

La geopolítica establece como ley natural que la posesión de grandes riquezas minerales significa un notable aumento de poderío político para los estados fuertes, mientras que para los estados política y militarmente débiles constituye un peligro la existencia, en ellos, de tales riquezas.

Así la ocupación y destrucción del Imperio Incaico se debió principalmente a su riqueza en oro. La existencia de éste metal en grandes cantidades provocó su desaparición como estado y, además, su conquista se facilitó por el desconocimiento que tenían los incas del importante uso del hierro. Por otra parte, la corriente de oro que después del descubrimiento de América pasó a España, en pocos decenios hizo de éste estado, que hasta el año del descubrimiento del Nuevo Mundo había tenido su territorio invadido por conquistadores extranjeros, el país más rico del mundo y la potencia políticamente preponderante de Europa hasta 1588 en que fué destruída la Armada Invencible.

Con referencia al hierro y petróleo nacionales debemos tener presente que el principal yacimiento del mineral primeramente citado se encuentra en la región accesible de la costa y que el petróleo se halla justamente en zonas fronterizas.

6.—INFLUENCIA GEOPOLITICA DEL TRAFICO

En 1828 Goethe dijo las siguientes palabras proféticas: "No temo que Alemania no llegue a ser unida, las buenas carreteras y los futuros ferrocarriles harán su parte". En forma tan acertada Goethe concibió la ley geopolítica de la estrecha relación entre la unidad nacional y el tráfico.

Los estados extensos están obligados, por consiguiente, a fomentar en todo lo posible, por instinto de conservación, toda clase de comunicaciones, mientras que, por otro lado, los medios de tráfico bien desarrollados obligan a los estados demasiado pequeños a formar unidades políticas más grandes y más sólidas. Tal ocurrió con los treintiseis estados federales alemanes cuyo primer paso hacia la unidad fue la supresión de las barreras aduaneras existentes entre ellos, y después, la ejecución de una red ferroviaria coordinada y cons-

truída, desde el principio, con trochas iguales, medida que preparó, como más tarde en los Estados Unidos de América, la unidad política.

Varias veces se han formado imperios gigantescos forjados por personalidades geniales como Ciro, Alejandro, Carlomagno, Gengis Kan, Napoleón I, &,; pero tuvieron generalmente muy breve duración disgregándose a la muerte de su fundador. Sólo han tenido una vida muy larga aquellos que crecieron lenta y orgánicamente por la cooperación política de muchas generaciones, como el imperio persa, el romano, el de los árabes en la Edad Media, el de los turcos a principios de la Edad Moderna, el actual imperio británico, los Estados Unidos de América y otros que, a la vez reconocieron instintivamente el valor geopolítico de los mejores medios de tráfico de su época y se percataron que para su conservación era imprescindible un sistema de comunicaciones bien desarrollado y de su capacidad en cuanto a transporte de soldados y civiles y en lo que al servicio informativo se refiere.

Así el imperio persa de Darío tenía las mejores carreteras de su época disponiendo, además, de un servicio informativo excelentemente organizado y practicado por jinetes que podían cubrir grandes distancias en tiempos relativamente cortos.

El imperio romano poseía, en la época de su mayor extensión, miles de kilómetros de carreteras excelentes con fundamentos de piedras, las mejores que se han visto en Europa hasta el siglo XIX y, además, un servicio de correos de una organización no menos eficaz y de mejor rendimiento que el de los rápidos mensajeros de los reyes persas. El imperio romano fue inatacable por mucho tiempo porque con tales comunicaciones podía enviar rápidamente sus tropas a todas partes.

Los grandes imperios medioevales no europeos, es decir, el de los árabes y el de los mongoles, dieron la mayor seguridad posible a los transportes y al correo que iban desde España hasta las Indias Orientales y desde el Volga hasta el mar de la China respectivamente.

Napoleón I fué uno de los grandes propulsores de las comunicaciones. Construyó las mejores carreteras de su época y la primera ruta militar moderna sobre los Alpes. Su derrota final se debió, en gran parte, al hecho de que invadiera Rusia que tenía muy malos medios de comunicación.

Cuando se efectuaron los primeros hallazgos de oro en California, en 1848, que motivaron durante muchos años una emigración en masa hacia esa zona, los Estados Unidos de América procuraron que la parte occidental se uniera políticamente al este en la forma más rápida y eficaz posible por medio de las mejores comunicaciones existentes: servicio de diligencias en 1858, correo de jinetes en 1860, telégrafos trascontinentales en 1863 y construcción de ferrocarriles a partir de 1869, los que llegando a formar una densa red contribuyeron, mas que cualquier otro medio, a la unión económica y política de los 48 estados norteamericanos.

El imperio de los zares construyó el extenso ferrocarril transiberiano con el solo fin de unir políticamente con San Petersburgo las lejanas provincias orientales y de asegurarlas militarmente, lo

que favoreció mucho a Rusia para conservar, casi íntegramente, sus posesiones en el Pacífico no obstante su derrota en la guerra contra el Japón. La Rusia soviética de hoy día, a la que la venta del Ferrocarril Manchuriano del Norte obtenida por el Japón en 1935, debilitó notablemente en su tráfico entre Moscú y Vladivostock, ha llevado a cabo la ejecución de varias líneas férreas militares en Siberia fortaleciendo así los vínculos políticos de las provincias orientales con la metrópoli.

Para Turquía que otrora se extendía desde el Adriático hasta el golfo pérsico, el descuido de sus comunicaciones le fué fatal. Comenzó demasiado tarde la construcción de ferrocarriles y por falta de ellos sus tropas llegaron con atraso a las fronteras tanto en la guerra balkánica de 1912-13 como en la guerra mundial de 1914-18, por lo que perdió primero sus provincias balkánicas y, después, casi todas sus posesiones asiáticas.

Cuando Italia poseía las colonias de Trípoli y Cirenaica en el norte de Africa, construyó la vía estratégica llamada "Litoreana" de 1822 kilómetros de longitud, atravesando el territorio de Oeste a Este desde Tripoli a Tobruck y en Abisinia también trató de consolidar su dominio construyendo vías de comunicación modernas. Igual política siguió Japón en Manchuria construyendo diversos ferrocarrilles estratégicos.

Aún un estado de escaso desarrollo como es Afganistán, donde hasta hace poco no existían ferrocarriles ni carreteras, comenzó, mucho antes de la última guerra, a construir sus "líneas interiores" modernas, de valor estratégico. Pero no sólo es necesario tener suficientes líneas de tráfico sino, también, tener su dominio, pues como dijo, hace ya cien años, el gran economista List, con cierta sabiduría geopolítica: "el que tiene en sus manos los medios de tráfico de un país, tiene también al mismo país". Tal ocurrió con Alemania a raíz del tratado de Westfalia y durante la época napoleónica, pues la mayoría de sus ciudades marítimas y las bocas de casi todos sus ríos fueron ocupadas quedando así casi aislada del mar.

En 1900 Rusia impuso a Turquía un tratado que le dió el monopolio ferroviario en el Asia Menor setentrional donde sólo ella decretaría cuales líneas debieran construirse. Se valió de éste derecho para impedir toda construcción ferroviaria haciendo militarmente inerme esa región.

La misma Rusia, más tarde, construyó el F. C. Oriental chino, actualmente de la Manchuria, entre Manchurija y Prograniitschnaja, que es la ruta más corta a Vladivostock, con el fin de preparar y consolidar eficazmente la anexión de Manchuria, planeada desde hacía mucho tiempo, intención que fracasó con la victoria del Japón en 1905.

En el Tahuantinsuyo el papel moderno de los ferrocarriles fue desempeñado por el "camino de los incas", que abarcaba más de veinte grados de latitud y que, cruzando montañas, valles y desiertos, permitió su organización y el mantenimiento de su magnitud y poderío, favoreciendo el transporte rápido de

los ejércitos y de los ligeros "chasquis".

Posteriormente, durante la ocupación española, la carencia de comunicaciones efectivas impidieron la formación de un tráfico bien desarrollado y el intercambio rápido y eficaz, lo favoreció y permitió la disgregación del Virreynato del Perú, extendido desde Panamá hasta Buenos Aires, creándose los virreynatos de Nueva Granada y del Río de la Plata y la Capitanía General de Chile.

Durante la república la falta de vías de comunicación bien desarrolladas permitió, durante los primeros decenios, la existencia de núcleos regionalistas y hasta separatistas en el sur y en la región oriental. A ésta falta de vinculación se debe, en parte, la pérdida de extensas áreas de nuestras selvas amazónicas.

No nos han faltado hombres de gran visión patriótica que propugnaron siempre la ejecución de vías de enlace y comunicación entre la costa y las otras dos grandes zonas del interior y entre ellos merece mencionarse en primer lugar y en forma muy preferencial, al Coronel Balta pues durante su gobierno se proyectaron y contratáronse la construcción de los mejores y principales ferrocarriles con que hoy contamos, habiéndose llevado a cabo, durante su período presidencial, la ejecucción de algunos de ellos y parte de otros que más tarde fueron terminados y si, posteriormente, fué abandonada la política ferroviaria de tan vasta realizaciones y beneficios, en cambio se propugnó y se ha llevado a cabo, durante los últimos veinte años, una obra de gran importancia política, social económica, la construcción de carreteras que forman una red que abarca todo el territorio de la república prácticamente, vinculando entre si a todas las regiones y zonas del país, labor que se está cerrando con bronche de oro al darse gran impulso actualmente a las carreteras hacia las selvas amazónicas.

Refiriéndonos particularmente a la región boscosa debemos tener muy presente que los principales ríos amazónicos de grandes extensiones navegables, son, también, vías de comunicación y no límites políticos y que, como hemos dicho anteriormente, corren del centro del país hacia su periferia oriental para internarse en país vecino. Por éstas circunstancias nuestros ríos amazónicos son de acción centrífuga y tienden o mejor dicho contribuyen a que nuestra región selvática se confunda o forme una unidad con la amazonía brasileña por la cual siguen sus aguas en dirección al Atlántico, hacia el que gravita naturalmente, constituyendo su puerta de entrada el puerto carioca de Pará. La única manera de contrarrestar fuertemente, en forma efectiva, la acción centrífuga de los ríos amazónicos es mediante la construcción de ferrocarriles, no de uno sino de varios, uniendo asi, con vías férreas, la costa y la sierra a los grandes ríos navegables, pues son los únicos medios de comunicación que permiten, mejor que ningún otro, una efectiva colonización y el desarrollo comercial y económicos. Las carreteras no son mas que simples vías de enlace, de conexión y ni ellas ni mucho menos el trasporte aéreo ni el marítimo mediante la enorme vuelta por el canal de Panamá, unirán en forma real y positiva el oriente a la nacionalidad y al estado peruano, sólo las ferrovías lograrán que se torne íntegro y totalmente peruano.

7.—CONCLUSIONES EN RELACION CON LA DEFENSA NACIONAL

De éste ligero estudio geopolítico, mediante el cual no se quiere sentar cátedra, podemos deducir, en relación con la defensa nacional, las siguientes conclusiones:

1ra.-Nuestra costa extensa y accesible exige la creación, dentro de nuestras posibilidades, de una fuerte marina de guerra, debiendo tenerse siempre muy presente el sabio consejo geopolítico, ya conocido, del Gran Mariscal don Ramón Castilla.

Además, dado el desarrollo del arma aérea, se requiere, muy principalmente, para la defensa de nuestro litoral, el mantenimiento de una poderosa aviación cualquiera que sea el sacrificio que tengamos que imponernos para ello.

2da.-El que nuestras fronteras del norte, sur y sureste no estén fijados por obstáculos naturales difíciles de salvar, nos obliga a que demos una gran importancia, muchísimo mayor que si tales accidentes existieran, a las vías de comunicación hacia aquellas zonas fronterizas. Es indispensable, por lo tanto, y vital que en el día el organismo correspondiente programe un plan de mejoramiento gradual, constante y efectivo de las carreteras que parten de Abancay hacia las carreteras sur y sureste y de Lambayeque y Piura hacia la frontera del norte.

Las zonas del Nor-Oriente y del Este presentan un aspecto más complejo. La existencia de grandes ríos navegables nos hace pensar en la necesidad de contar con una fuerte flotilla fluvial apoyada, lógicamente, como en el caso del litoral marítimo, por una potente fuerza aérea. Debemos quizá hacer algo semejante a lo efectuado por Rusia en relación con la región del Lejano Oriente y las Provincias marítimas: construcción de ferrocarriles que permitan el transporte pesado a largas distancias, emigración nacional fomentando así su colonización interior y su desarrollo comercial e industrial y la creación principal de una potente fuerza armada (fluvial- terrestre-aérea) perfectamente adaptada a la región.

3ra.-Si bien la existencia de la cordillera de los Andes crea un serio obstáculo a la unión y al intercambio, circunstancia que puede ser contrarrestada y ya lo es en parte mediante la construcción de numerosos y eficientes ferrocarriles y carreteras, en cambio nos provee de riquezas innumerables e insustituíbles: minerales de toda clase, especialmente estratégicos; potentes y numerosas caídas de agua que permiten la obtención de fuerza motriz, base de su intensa industrialización futura y sus características físicas que la hacen de difícil acceso y dominio.

De primera intención, ya que no es posible efectuar de manera inmediata la industrialización total de la sierra, es indispensable que se contemple, por ahora, el estudio y ejecución preferencial de un plan de desarrollo agrícola-industrial de la región del Centro (Junín-Huancavelica-Huánuco) con miras a desempeñar en el futuro un papel semejante al de la zona de los Urales en Rusia. Los soviéticos siempre pensaron que entre las posibilidades de la guerra existía la de que Hitler obligara a los ejercitos rusos a retirarse hasta los Urales y

que, aún en el caso de una invasión japonesa en el Lejano Oriente, el mutilado estado soviético debía estar en condiciones de seguir luchando en forma independiente mediante las industrias y las reservas de los Urales, región que fué, entonces, intensamente industrializada, comenzando a operar los primeros altos hornos en 1931, creándose una gigantesca zona industrial con plantas de hierro y acero, centrales hidroeléctricas, industrias de metales no ferruginosos, de carbón, petróleo, productos químicos y equipos de maquinaria, además de haberse intensificado los cultivos agrícolas con miras, todo, a la defensa nacional.

No sabemos lo que puede ocurrir en el futuro. Posiblemente, dados los grandes estragos y sufrimientos ocasionados por la guerra, tengamos una era de pacífica convivencia durante cinco o más lustros; pero también puede ocurrir que no sea así y obligación nuestra es ser realistas y, por consiguiente, estar preparados para cualquier eventualidad.

No olvidemos nunca que inquietudes, conflictos y luchas han dominado siempre el mundo de los hombres, ésta es la realidad. Ya Heráclito llama a la lucha "origen de todas las cosas", sea la lucha con las armas, sea la lucha contra los caprichos de la naturaleza o con las preocupaciones de la vida cuotidiana. Fue sólo la necesidad de luchar, de defenderse contra perturbaciones exteriores la que condujo a los hombres a asociarse en comunidades de tribus y más tarde en estados y la Historia nos presenta la lucha para cualquier instante de la vida del hombre el que, sin ella, posiblemente ya hubiera desaparecido de la faz de la tierra.

Los peruanos debemos luchar sin tregua ni desmayos para atenuar o anular las influencias del suelo que habitamos en lo que no contribuya a nuestro desarrollo y mejoramiento y en lo que se opone a nuestra grandeza e imbuídos del sentido de la victoria, considerar nuestra principal aspiración y meta la de vencer, dejando a un lado las renuncias, las detenciones, los desánimos y el fatalismo. Vencer, vencer, siempre vencer debe ser nuestro lema, entusiasmándonos con la comprobación histórica de que, en muchos casos, la fuerte voluntad de grandes personalidades y de pueblos enteros venció dificultades extraordinarias, haciendo posible lo que aparentemente no lo era, debiendo actuar en forma tal que, en el porvenir, se conteste positivamente cuando se interrogue como se ha conducido al pueblo peruano frente a las características del suelo habitado. Para ello, como estímulo de gran valor, debemos tener muy presente que el Perú es dueño de las tradiciones más puras de la América precolombina, poseyendo la herencia histórica más rica y completa; que en nuestro territorio existieron focos culturales posiblemente mucho antes que en Europa y mientras que en la misma India milenaria recién hacían su aparición, en el norte, los primeros pobladores arios; que posteriormente se desarrollaron grandes y admirables civilizaciones como las de Chavín y Tiahuanaco; que más tarde se formó el poderoso y extenso Imperio del Tahuantinsuyu que abarcó territorios de seis repúblicas ac-

tuales y cuya organización no fué igualada por los reinos de los aztecas y los mayas, siendo su base económica-social digna de admiración y elogio; que durante la Colonia y el Virreynato aquí en el Perú, tuvo su centro el poder español cuyo dominio se extendía desde el itsmo de Darién hasta el Río de la Plata, siendo Lima el foco desde el que irradiara hacia el resto del continente sudamericano las fuerzas expansivas de la metrópoli y desde donde partieron las expediciones colonizadoras que fueron a conquistar y poblar el Alto Perú, Chile y Argentina; que, más tarde, Lima brilló como sede de cultura y centro intelectual de elevada jerarquía, habiendo en ella una corte, una audiencia y universidades de renombre cuando aún Buenos Aires y Río de Janeiro ni siquiera existían y que en los primeros decenios de la República, el Perú es el guía y centinela del Continente, iniciándose una época de apogeo espiritual y progreso material que hace vislumbrar un Perú magnífico cuya realización, detenida poco después, depende de todos nosotros los peruanos que debemos plasmar un país grande, poderoso, pleno de gloria y dueño del porvenir.

Teoría y Manejo de la H.O. 214 y sus Posibilidades

Por el Capitán de Fragata A. P.
Carlos P. Monge G.

Jefe del Departamento de Navegación de la Escuela Naval del Perú

La publicación H.O.214, de la Oficina Hidrográfica de los EE.UU., conocida entre nosotros con el nombre de "Tabla 214" ó "Tablas Perfectas", se destaca por su originalidad entre la numerosa variedad de métodos directos y abreviados diseñados para resolver el triángulo astronómico, y ocupa ahora un sitial preferente, junto con la H.O.211, en todas las casetas de planos de los buques de guerra y mercantes.

Una descripción general de este método, concebido en el Departamento de Investigación de la Hydrographic Office de las EE.UU. por el Comandante Richard N. Knight y el Teniente Robert E. Jasperson, apareció con prioridad a la fecha de su publicación, en la Revista de Marina del Perú (1).

El objeto de este artículo es efectuar un estudio sobre la forma cómo está construída esta Tabla de Navegación, con la mira de que los Cadetes posean una fuente de referencia, ya que la citada publicación sólo trae una descripción suscinta y no matemática de sus principios, pero sí una extensa exposición de su manejo.

PROBLEMA DE LA RECTA DE ALTURA

La Tabla H.O. 214 da la altura tabulada (h_t) y el ángulo Azimut (Z) para los argumentos de entrada: latitud (φ, al grado redondo), declinación (δ al medio grado próximo) y el horario astronómico (t al grado exacto). Es, por consiguiente, una tabla que contiene las soluciones, previamente calculadas de infinidad de triángulos de posición, mediante el conocimiento de tres de sus elementos. Pero, en la práctica, en la mayoría de los casos φ, δ, y t, difieren de los valores anteriormente mencionados. Pueden coincidir con éllos, sea por casualidad, o porque se ha arreglado, en particular, la latitud o el horario astronómico, trabajando desde una latitud supuesta al grado exacto, o la longitud de manera de tener el horario astronómico expresado en un número entero de grados, o ambas coordenadas a la vez. Por consiguiente, para encontrar el valor de h_t correspondiente a un número no entero de φ, δ, y t —ya que Z no se requiere que sea tan exacto— sería necesario interpolar por las diferencias, trabajo que sería muy largo y molesto, y que destruiría el factor rapidez que es una de las características

(1). La última palabra en Tablas de Navegación.—por W. Rappleyea, traducido por el Teniente 1º C. I. CS. Federico Salmón para la Revista de Marina Nº 2 — 1938.

más importantes de cualquier método. Es en el sistema de corrección de h_t que se destaca la originalidad de esta Tabla. La determinación de las correcciones utiliza el Cálculo Infinitesimal y está fundada en los principios generales de Transformación de Coordenadas. Es evidente que, los valores de los datos del problema básico, difieren solamente en minutos de los valores de φ, δ, y t con que se entra a la Tabla, y, por lo tanto, si multiplicamos estas diferencias por *los cambios de la altura producidos por un cambio infinitamente pequeño de la declinación ($\Delta\delta$), el horario (Δt) y la latitud ($\Delta\varphi$), y combinamos estas correcciones con su signo respectivo, tendremos la corrección total que es necesario aplicar a la altura tabulada (h_t) para tener la altura calculada (h).*

VARIACION DE LA ALTURA POR EFECTO DE UNA VARIACION INFINITAMENTE PEQUEÑA DEL HORARIO ASTRONOMICO, permaneciendo constantes φ y δ.

En la Fig. 1, sea PZA e Itriángulo astronómico. Si t varía una cantidad infinitamente pequeña Δ t, inmediatamente se producirá un cambio de la altura Δh. Si de B bajamos un arco BA' perpendicular a ZA, tenemos formado el triángulo rectángulo AA'B que, por ser infinitamente pequeño, podemos considerar sin error como un triángulo rectángulo plano. En este triángulo:

$$AA' = AB \cos A'AB \quad \ldots\ldots (1)$$

pero $AA' = \Delta h$, $AB = \Delta t \cos \delta$ (en la misma forma que un arco de paralelo es igual al arco de Ecuador entre los mismos meridianos multiplicado por el coseno de la latitud y $A'AB = 90^\circ - A$ o sea el complemento del ángulo paraláctico. Luego, reemplazando en (1), tenemos:

$$\Delta h = \Delta t \cos \delta \text{ sen } A \quad \ldots\ldots (2)$$

En el triángulo esférico ZPA, aplicando el Teorema de la Relación de Senos, podemos deducir el valor del ángulo paraláctico A,

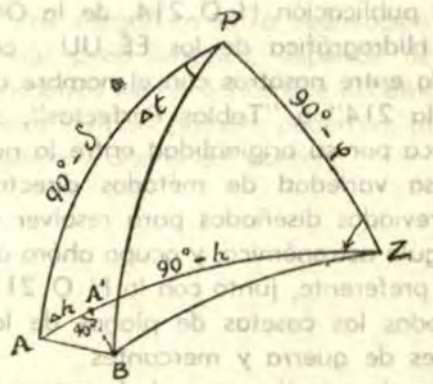


FIG. 1

$$\text{sen } A = \frac{\cos \varphi \text{ sen } Z}{\cos \delta}$$

y, substituyendo este valor en (2), y obteniendo la derivada de h con respecto a t, tenemos:

$$\frac{\Delta h}{\Delta t} = \cos \varphi \text{ sen } Z \quad \ldots\ldots (3)$$

Este valor representa la variación en altura por efecto de 1' de variación en el horario astronómico, y viene dado en la Tabla 214, con el nombre de Δt antes del número que expresa el Azimut, y en un valor entero que se obtiene,

sacando (3) al milésimo, redondeando al centésimo próximo y multiplicando por 100, para mayor facilidad de trabajo. Este factor Δt nunca debe interpolarse.

Por este factor $\frac{\Delta h}{\Delta t}$ habría que multiplicar la diferencia en minutos entre el horario dado y el horario de entrada a la Tabla, para obtener el valor total de la corrección por horario; pero esta operación se ha reducido a una simple inspección mediante la Tabla de Multiplicación que va en la última página de cada volumen de la H.O. 214, en la que se entra con la diferencia en minutos de horario como argumento vertical y Δt como argumento horizontal para sacar en el cruce el valor de la corrección por Δt, a la que se aplicará una corrección adicional por los décimos de minuto, si es necesario, corrección que se encontrará en una pequeña tabla a la derecha de la anterior.

La corrección recibe signo + o — según que la altura aumente o disminuya a medida que el horario tabulado se acerca al horario exacto.

Para facilitar el cálculo, ésto se averigua en el momento de sacar Δt.

VARIACION DE LA ALTURA POR EFECTO DE UNA VARIACION INFINITAMENTE PEQUEÑA DE LA DECLINACION, permaneciendo constantes t y ϕ.

En la Fig. 2, sea PZA el triángulo astronómico. Al variar la declinación en una cantidad infinitamente pequeña AA', se produce un cambio infinitamente pequeño de la altura AB. Bajando de A' un arco perpendicular a ZA, y aplicando las mismas consideraciones anteriores, tenemos:

$$AB = AA' \cos A$$

$$\Delta h = \Delta \delta \cos A \quad \ldots\ldots (4)$$

y obteniendo la derivada de h con respecto a δ

$$\frac{\Delta h}{\Delta \delta} = \cos A \quad \ldots\ldots (5)$$

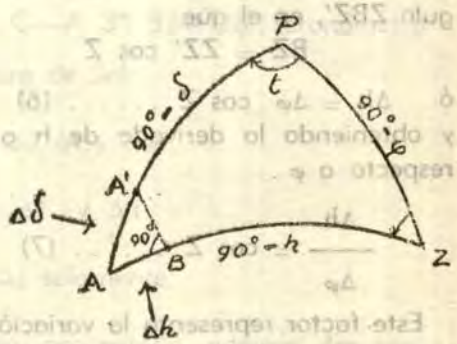


Fig. 2.

Este factor representa la variación en la altura por efecto de una variación de 1' de la declinación, y viene dada en la Tabla 214 con el nombre de $\Delta\delta$, después de la altura tabulada y con un número entero que se obtiene en la misma forma que se procedió para Δt. Para obtener el valor de la corrección, o sea el producto del factor por la diferencia en minutos entre la declinación dada y la declinación tabulada, se utiliza la misma Tabla de Multiplicación que para Δt y en la misma forma ya descrita. Este factor $\Delta\delta$ nunca debe interpolarse.

La corrección por $\Delta\delta$ tiene signo + ó — según que la altura aumente o disminuya a medida que la declinación tabulada se acerca a la declinación exacta. Esto se averigua, también en la primera entrada a la Tabla.

VARIACION DE LA ALTURA POR EFECTO DE UNA VARIACION INFINITAMENTE PEQUEÑA DE LA LATITUD, permaneciendo constantes t y δ.

Refiriéndonos a la Fig. 3, una discusión similar al caso anterior nos conduce a establecer el triángulo rectángulo ZBZ', en el que:

$$BZ = ZZ' \cos Z$$

ó $$\Delta h = \Delta\varphi \cos Z \ldots\ldots (6)$$

y obteniendo la derivada de h o con respecto a φ.

$$\frac{\Delta h}{\Delta\varphi} = \cos Z \ldots\ldots (7)$$

Este factor representa la variación de la altura por efecto de una variación de 1' de la latitud. Habría que multiplicarlo por la diferencia entre la latitud dada y la latitud de entrada a la Tabla para obtener la corrección total de la altura por la latitud, pero esta corrección ya viene calculada y tabulada en minutos, en una Tabla especial contenida en la penúltima página de cada volumen de la H.O. 214, a la cual se entra directamente con la diferencia en minutos entre la latitud dada y la latitud tabulada como argumento vertical y el azimuth (referido al polo elevado) como argumento horizontal.

Como la corrección es proporcional al coseno del azimuth, las reglas para darle el signo que la corresponde vienen colocadas en la parte inferior de la Tabla especial, y son como sigue:

Cuando la latitud estimada es mayor que la latitud de entrada la corrección por $\Delta\varphi$ es *menos*, pero cuando la latitud estimada es menor que la latitud de entrada, la corrección por $\Delta\varphi$ es *más*, siempre que el azimuth sea mayor de 90º. Cuando el azimuth es menor de 90º, los signos se invierten.

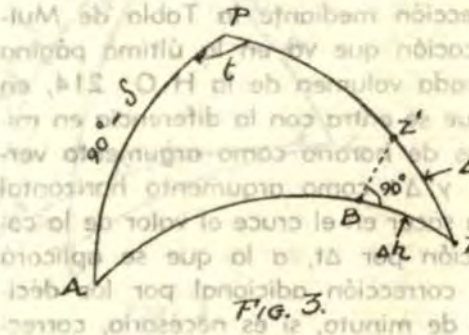


FIG. 3.

CORRECCION GENERAL DE LA ALTURA TABULADA

Ya tenemos los valores de las tres correcciones por $\Delta\delta$, Δt y $\Delta\varphi$. Por consiguiente, combinando estas tres correcciones con sus signos respectivos y aplicando el resultado a la altura tabulada, tendremos la altura calculada h_c.

METODOS DE TRABAJO PARA RECTAS DE ALTURA.

a) Desde la posición estimada en cuyo caso se aplicarán las tres correcciones por $\Delta\delta$, Δt y $\Delta\varphi$.

b) Desde una posición supuesta en latitud (al grado redonda) y la longitud

estimada, en cuyo caso se *aplicarán las correcciones por* $\Delta\delta$ y Δt *solamente.*

c) Desde una posición supuesta en latitud (al grado redondo) y longitud (arreglada de manera tal de obtener el horario astronómico al grado exacto), en cuyo caso *se aplicará la corrección por* $\Delta\delta$ *solamente.*

Vamos a ilustrar el cálculo, resolviendo una misma recta de altura de Sol por los tres métodos de trabajo arriba indicados:

CALCULO DE RECTA DE ALTURA

SOL.—23 Julio 1947. En posición estimada Pe φ 41° 53'.0 N, λ 54° 41'.2 W se observó el limbo inferior del Sol, como sigue: h_s ☉ 52° 30'.0, C.I.—1'. Elev. del ojo 50 pies. A $2^h\ 08^m\ 05^s$ P.M.; C—A $3^h\ 51^m\ 26^s$; cronómetro atrazado $8^m\ 34^s$. Determinar la recta de altura de Sol:.

a) Desde la posición estimada, empleando $\Delta\delta$, Δt y $\Delta\varphi$.

b) Desde una posición supuesta, empleando $\Delta\delta$ y Δt.

c) Desde una posición supuesta, empleando $\Delta\delta$ solamente.

A continuación, damos la solución del problema, presentado, además, los formatos de trabajo diseñadas especialmente para el uso de los Cadetes de la Escuela Naval del Perú.

En los casos b) y c), se ha omitido la parte concerniente al cálculo del AHG, y la corrección de la altura del sextante, por considerarlo innecesario, puesto que ya se ha mostrado dichos cálculos en la resolución del caso a).

RECTA DE ALTURA DE { Sol / Luna / Estrella / Planeta } — Inf. — Sup.

POR H.O. 214

a) por $\Delta\delta$, Δt y $\Delta\varphi$.

A	2hs	08m	05s	
C–A	3	51	26	
C	5	59	31	
+ E.A.		8	34	
HcG	18	08	05	(23)

A			
HZ–A			
HZ	14	08	
NZ	4		
HcG	18	08	(23)
	+		—

AHG°	88° 24.8	
c.p.h/m		
c.p.m.	2 00.0	
c.p.s	1.3	
AHG	90 26.1	
λ	54 41.0 (W) E	
AHL	35 45.1	

P.H....

C.I.		1.0
T.A.	15.3	
T.B.		0.2
T.C.		6.9
T.D.		
	15.3	8.1
C.T.	7.2	
hs.	52 30.0	
hv.	52 37.2	

Dif.

	°	′				
t	35	45.1 W	14.9	Δt 68	$c\Delta t$	10.1
δ	20	09.1 N	09.1	$\Delta\delta$ 70	$c\Delta\delta$	6.4
φ	41	53.0 N	7.0			3.0

PUNTO DE TRAZADO

φ	41° 53′.0 N
λ	54 .41 .0 W

C.T.	19.5		
ht	52 32.6	Z	N 114.7 W
hc	52 52.1		
hv	52 37.2		
a	— 14.9 #	Z	245.3 #

RECTA DE ALTURA
POR H.O. 214

Sol — Inf. Sup.
Luna — „ „
Estrella
PLANETA

b) Por $\Delta\delta$ y Δt

A..... A..... Elev..... Pies.....

C—A HZ–A

C..... HZ..... φ_e.....

E.A. NZ λ_c.....

HcG.....( ) HcG .....( )



+

P.H.

C.I	.....	.....
TA	.....	.....
TA	.....	.....
TC	.....	.....
TD	.....	.....

AHG .....
c.p.h/m .....
c.p.m. .....
c.p.s.

AHG 90° 26′.1
$-\lambda$ 54 41. 0(W)E.

AHL 35 45. 1

C.T.....
hs.....
hv 52° 37′.2

Dif.

t	35°	45.1 W	14.9	Δt 68	CΔt 10.1	.....
δ	20	09.1 N	9.1	$\Delta\delta$ 70	C$\Delta\delta$ 6.4	.....
φ	42	00.0 N			C$\Delta\varphi$	

Punto de Trazado

φ	42° 60′.0	N
λ	54 41.0	W

C.T 16.5.....
ht 52 32.6 ZN 114.7 W
hc 52 49.1.....
hv 52 37.2.....

RECTA DE ALTURA DE { Sol / Luna / Estrella / Planeta } Inf. Sup. „ „

POR H.O. 214

c) por $\Delta\delta$

A		A	
C–A		HZ–A	
C		HZ +	
E.A.+		NZ	
HcG	( )	HcG	( )

AHG°		P.H.	
c.ph/m			
c.p.m			
c.p.s			
AHG	90 26.1		
—λ	54 26.1 (W) E		
AHL	36 00.0		

	+	—
C.I.		
T.A.		
T.B.		
T.C.		
T.D.		
C.T.		
hs.		
hv. 52 37.2		

Dif.

	°	′					
t	36	00.0 W	....		*cΔt*		
δ	20	09.1 N	9.1	$\Delta\delta$ 70	*cΔδ*	6.4	
φ	42	00.0 N			*cΔφ*		

PUNTO DE TRAZADO

φ	42° 00′.0 N
λ	54 26.1 W

C.T. 6.4

ht 52	32.6	Z N	114.7 W
hc 52	39.0		
hv 52	37.2		
a —	1.8 #	Z	245.3 #

PROBLEMA DE IDENTIFICACION DE ESTRELLAS

Para la resolución de este problema al final de cada sección de latitud de cada volumen, la Tabla H.O. 214 presenta una Tabla de Identificación de Estrellas similar a la H. O. 127. Los argumentos de entrada son la altura *del sextante*, redondeada al grado próximo como argumento vertical y el azimuth (referido al polo elevado) como argumento horizontal. En el cruce de estos dos argumentos se encuentra, por simple interpolación a la vista y directamente, los valores de la declinación δ y el horario astronómico t.

Las declinaciones tabuladas en cursiva son de signo contrario a la latitud. El horario astronómico recibe la denominación terminal del azimut (referido al polo elevado).

El problema de identificar un astro no requiere una precisión rigurosa por cuanto las estrellas usadas en Navegación están lo suficientemente espaciadas para que no exista la posibilidad de tomar una por otra. Esto permite cierta elasticidad en el cálculo, el que se recomienda seguir en la forma que se indica:

1) Entrar a la Tabla de Identificación de Estrellas correspondiente y hallar δ y t en la forma ya expuesta. Tener cuidado con los signos de estas coordenadas.

2) Considerar la hora de la observación redondeada al mínuto próximo, y con ella determinar la HsG aproximada. Redondear la $\alpha_{\odot_m}$ + 12 al minuto y no tomar en cuenta la corrección por tiempo medio a sidéreo.

3) Con t hallar el AHG de la estrella.

4) Con HsG y AHG hallar la ascensión recta del astro.

5) Con δ y α, entrar al Almanaque Náutico y seleccionar el astro.

Ejemplo:

20 Diciembre 1947. En Pe φ 12° 12' S; λ 63° 23' E, se observó una estrella desconocida con hs 36° 05', marcando al Zn 219°.5, HZ 1916. Identificar la estrella.

Solución:

Entramos a la H.O. 214 (Vol. II) con hs 36° y Z 40° (S. 39.5 W) y hallamos por simple inspección.

δ 47° S y t 49° W.

HZ	19h	16m	
NZ	4	—	
HcG	15	16	(20)
α+12	5	51	
HsG	21	07	
AHG	23	02	
α	22	05	

AHL	49
λ	63.5 E
AHG	345.5

Entramos al Almanaque Náutico con δ y α e indentificamos α Gruis (Al Na' ir). #

PROBLEMA DEL CIRCULO MAXIMO

La Fig. 4, ilustra la correspondencia de coordenadas entre el triángulo terrestre y el triángulo astronómico. Al triángulo MPN del problema de círculo máximo corresponde, en la esfera celeste, el triángulo de posición ZPA, de manera que cualquier método directo o abreviado que se emplee para resolver ZPA, puede usarse también para resolver MPN, reemplazando cada elemento del segundo triángulo por el elemento que le corresponde en el primero.

Por lo tanto, para usar la Tabla 214 en el problema de C. M., tendríamos que entrar con la latitud de salida (al grado redondo) como latitud de entrada, la latitud de llegada (al medio grado próximo) como declinación, y con la diferencia en longitud (al grado próximo) como horario t, y obtendríamos, en la intersección de los dos últimos argumentos, cuatro cifras que representan:

a) el complemento de la distancia ortodrómica en la forma de altura tabulada.

b) La variación de a) por efecto de un cambio de 1' en la latitud de llegada, en la forma de $\Delta\delta$.

c) la variación de a) por efecto de un cambio de 1' en la diferencia en longitud, en la forma de Δt.

d) el rumbo inicial del C. M. en la forma de Z;
y en la Tabla especial de la última página:

e) La variación de a), por efecto de un cambio de 1' en la latitud de salida en la forma de $\Delta\varphi$.

Las variaciones b), c) y e), se aplican a a) en la misma forma que en el problema básico de recta de altura, y se obtiene el complemento de la distancia ortodrómica. Restando de 90°, y reduciendo a minutos de arco se obtiene la distancia ortodrómica en millas.



FIG. 4.

Ejemplo:

B). Dutton, Ed. 1943; p. 115). Desde un punto en φ_1 37° 42'.O N, λ_1 123° 04'.O W a un punto en φ_2 34° 50'. O N, λ_2 139° 53'.O E. Hallar la distancia y el rumbo inicial por Círculo Máximo.

Solución:

						+	−
− λ_1	123°	04'.0	(W)E				
λ_2	139	53 .0	E				
	262	57 .0	E				
				Dif.			
$\Delta\lambda$	97	03 .0	W	3	$\Delta(\Delta\lambda)$ 67 +		2.0
φ_2	34	50 .0	N	20	$\Delta(\varphi_2)$ 59+	11.8	
φ_1	37	42 .0	N	18		9.5	
						11.8	11.5

$C.T$ + .3

15 38.3 R N 58.1 W

15 38.6

90

d 74 21.4

4461.4 millas # R_n 302° #

Cuando el punto de salida y el de llegada están en diferentes hemisferios, la solución del problema con la H.O. 214 no es cómoda, por cuánto hay que tener en cuenta diversos preceptos, así:

A) Cuando es posible la utilización de la sección "Declinación de nombre contrario a la latitud".

Ejemplo:

Desde un punto en φ_1 13° 20′ S, λ_1 151° 47′ W a un punto en φ_2 35° 15′ N, λ_2 123° 45′ W. Hallar la distancia y rumbo inicial por C. M.

						+	−
$-\lambda_1$	151°	47′	(W) E				
λ_2	123	45	W	Dif.			
$\Delta\lambda$	28	02	E	02	$\Delta(\Delta\lambda)$ 46 −		0.9
φ_2	35	15	N	15	$\Delta(\varphi_2)$ 83 +	12.5	
φ_1	13	20	S	20	$\Delta(\varphi_1)$		17.7
						12.5	18.6
					C.T.		− 6.1
						34°	44.0
						34	37.9
						90	00.0
					d		55 22.1
					d		3322.2 millas #

R_1 S152.3 E

$R_0$027.7 #

B) Cuando no es posible efectuar lo anterior y hay que utilizar la sección "Declinación del mismo nombre que la Latitud", en cuyo caso se entra a dicha sección con el suplemento de la diferencia en longitud como horario t (AH). Para obtener la distancia ortodrómica es preciso sumar 90° al valor tabulado como ht. Para obtener el rumbo inicial, se tomará como Ri, el suplemento del valor tabulado en la columna (Az), poniéndole los signos de φ_1 y $\Delta\lambda$.

Ejemplo:

Desde un punto en φ_1 37° 47′.5 N, λ_1 122° 27′.8 W a un punto en φ_2 33° 51′.7 S, λ_2 151° 12′.7 E. Hallar la distancia y el rumbo inicial por círculo máximo.

$-\lambda_1$	122	27.8	(W) E
λ_2	151	12.7	E
	273	40.5	E
$\Delta\lambda$	86	19.5	W
φ_2	33	51.7	S
φ_1	37	47.5	N

Como φ_2 es de signo contrario a φ_1, entramos a la Tabla 214 (Vol. IV) en la sección del mismo nombre, con el suplemento de la $\Delta\lambda$, 93 40.5 o sea 94°, φ_1 38 N y φ_2 34 (del mismo nombre).

						+	—
180°−Δλ	93	40.5		19.5	Δ (Δλ)	68	+ 13.2
φ_2	33	51.7	N	8.3	Δ (φ_2)	57	— 4.8
φ_1	37	47.5	N	12.5	Δ (φ_1)		6.2
						13.2	11.0
C.T.						+	2.2
						17	22.8 R 60.1
						17	25.0 N 120° W
						+ 90	
						d 107	25.0

d 6445.0 millas # R_n 240° #

C) Cuando no es posible la solución por la Tabla H.O. 214 por no encontrarse los argumentos en élla. En este caso hay que recurrir a otro método de trabajo.

Como se ve el empleo de las Tablas H.O. 214 para resolver el problema de círculo máximo está limitado no sólo a ciertos casos, sino que no lo resuelve completamente (Vértice, Puntos cualquiera) por la naturaleza de la construcción misma de las Tablas, por lo cual es preferible utilizar otros métodos más prácticos y sencillos.

LATITUD POR OBSERVACION DE UN ASTRO EN EL MERIDIANO

En el instante del tránsito de un astro por el meridiano su horario es 0° y su azimut Z 000° ó 180°. Por consiguiente es fácil por una simple inspección de la Tabla H.O. 214 obtener la altura tabulada que, corregida por $\Delta\delta$ y $\Delta\varphi$, nos da la altura meridiana, la declinación (redondeada al medio grado próximo), el horario 0° y al azimut 0° o 180°. Una ojeada a la columna correspondiente basta para indicar rápidamente el valor de Z al tránsito.

Con el análisis de las variaciones, deducimos que:

$$\frac{\Delta h}{\Delta\delta} = \cos A \text{ y } \frac{\Delta h}{\Delta\varphi} = \text{sen } Z$$

En el meridiano A y Z son 0 ó 180°, puesto que el triángulo de posición se convierte en un arco de meridiano. Luego cos A y cos Z tendrán por valor 1, y entonces

La corrección total por:

Declinación: Es la diferencia en minutos entre la declinación tabulada y la declinación exacta.

Latitud: Es la diferencia en minutos entre la latitud tabulada y la estimada.

Los signos de estas correcciones se aplican según las mismas reglas generales.

El cálculo consiste en resolver una recta de altura, corrigiendo la altura tabulada como ya se ha dicho, y com-

parándola con la altura verdadera del astro para obtener la diferencia de alturas a que, por estar el astro en el meridiano es igual a la diferencia en latitud. Se aplica ésta con su signo que se deduce por el análisis del signo de *a* y el valor de Z, a la latitud estímada, y se obtiene la latitud en el instante de la observación.

Un ejemplo de meridiana de Sol, bastará para mostrar la comodidad del método:

Ejemplo:

2 Enero 1947. Pe φ 33º 17′ N, λ 45º 17′ W se observó en el meridiano el limbo inferior del Sol con hs 33º 35′.5 C. I.—1′.0. Elev. del ojo 31 pies. A 00^h 00^m 48^s.4 P.M., C—A 3^h 03^m 09^s, HcG-C 1^m 05^s. Hallar la latitud.

A	00^h	00^m	48^s	.4	*HZ*	12	00
C–A	3	03	09	.0	*NZ*	3	+
C	3	03	57	.4	*HcG*	15	00 (2)
HcG–C		1	05	.0			
HcG	15	05	02	.4 (2)	δ	22	57.5 S.

Entramos a la Tabla H.O. 214 (Vol - IV) con φ 33º N y δ 23º S, en la sección de nombre contrario, y con Z 180º en la columna Az y t = 0 en la columna AH en una misma línea horizontal, hallamos ht 34º 00′.0.

	+	−
C.I		1.0
TA	14.7	
TB	0.3	
TC		5.4
	15.0	6.4
C.T.	8.6	
hs 33	35.5	
hv 33	44.1	

	+	−		
$c\Delta\delta$	2.5			
$c\Delta\varphi$		17.0		
	2.5	17.0		
C.T′.	− 14.5			
ht	34 00.0	*Z*	180.0	
hc	33 45.5			
hv	33 44.1			
a	− 1.4	*Zn*	180	
$\Delta\varphi$	1.4 N			
φ	33 17.0 N			
φ	33 18.4 N #			

LATITUD POR OBSERVACION DE UN ASTRO CERCA DEL MERIDIANO

Este problema se resuelve por recta de altura, en la forma ya tratada, atendiendo a los requisitos de que el horario astronómico sea menor de 4° y la altura no sea mayor de 70°. Siendo el azimut muy cercano a 0 ó 180°, la diferencia de alturas obtenida puede considerarse, sin error apreciable, igual a la diferencia en latitud que, aplicada con su signo resultante, a la latitud estimada da la *latitud en el instante de la observación.*

Ejemplo:

1° Mayo 1947, cerca del mediodía local verdadero, en Pe φ 35° 18′ S, λ 29° 53′ E. Se observó el Sol con hs ☉ 39° 29′.5, C.I. —2′.5. Elev. del ojo 24 pies. A 11h 50m 00s A.M., C-A 10h 02m 15s, cronómetro adelantado 2m 18s.4. Hallar la latitud en el instante de la observación.

A	11h	50m	00s	
C–A	10	02	15	
C	9	52	15	
C–HcG		2	18.4	
HcG	9	49	56.6	(1°)
AHG	300°		42′.5	
Cph/m	27		15. 0	
cps			14. 2	
AHG	328		11. 7	
$-\lambda$	29		53. 0	(E) W
AHL	358		04. 7	

HZ	11h	50m
NZ	2	–
HcG	9	50 (1°)
		+

C.I.		2.5
TA	15.0	
TB		0.1
TC		4.8
	15.0	7.4
CT	7.6	
hs	39 29.5	
hv	39 37.1	

Dif.

t	1° 55.3 E	4.7	Δt	0.4	$c\Delta t$	.2	
δ	14 52.7 N	7.3	$\Delta\delta$	1.0	$c\Delta\delta$	7.3	
φ	35 18.0 S	18.0	$\Delta\varphi$	1.0	$c\Delta\varphi$		18.0
						7.5	18.0

C.T.	– 10.5		
ht	39 57.9	*Z S*	180 E
hc	39 47.4		
hv	39 37.1		
a	– 10.3	Z_n	000°
$\Delta\varphi$	10.3	S	
φ_e	35 18.0	*S*	
φ	35 28.3	*S*	#

HORA Y ALTURA APROXIMADA AL CORTE DEL VERTICAL PRIMARIO

Un astro cruza el vertical primario cuando su declinación es menor y del mismo nombre que la latitud. En el momento del corte el azimut es exactamente 90° ó 270°, según que el astro se encuentra al Este u Oeste del meridiano, respectivamente, y el triángulo de posición es rectángulo en Z.

Aunque la Tabla H.O. 214 no menciona este problema, se puede llegar a una *solución aproximada* para Sol y estrellas como sigue:

El factor $\frac{\Delta h}{\Delta \varphi} = \cos Z$; para $Z = 90°$ es 0; por lo tanto la corrección por $\Delta\varphi$ es nula y solo podemos corregir por $\Delta\delta$.

Entrar a la Tabla H.O. 214 con la latitud (redondeada al grado próximo) y la declinación aproximada (redondeada al medio grado próximo y sacada del Almanaque Náutico para la fecha sin tener en cuenta la HcG), y buscar *siempre*, (en la columna Az) en la sección φ y δ del mismo nombre, el valor más próximo de Z á 90 ó 270°. Para este valor, en la misma línea horizontal obtener t (en la columna AH), ht y $\Delta\delta$. Un valor más exacto de t se puede tener interpolando por Z, si se considera necesario.

Obtenido el horario astronómico t, deducimos HcG, por el método del AHG, y con élla sacamos del Almanaque Náutico para la fecha y hora, un valor más aproximado de δ que es el que usaremos en el cálculo. Con la HcG obtenemos la HZ o el A próximo al corte del V.P. Corrigiendo la ht por $\Delta\delta$, deducimos la altura calculada aproximada que tendrá el astro al cruzar el vertical Primario.

Ejemplo:

31 Diciembre 1947. La posición probable a la hora del corte del V.P. será Pe φ 42° 10'.5 S, λ 38° 37'.8 W. Hallar la hora de zona y la altura aproximada al paso del Sol por el vertical primario en la mañana. C.I. 2'.0 + Elev. del ojo 30 pies.

Solución:

Entramos al A.N. y para el 31 Dbre. encontramos δ 23° S. Luego, a la H.O. 214 (Vol. V) con φ 42° S, δ 23° S y Z más próximo a 90 y obtenemos.

t	62°	E	ht	36° 22'.8	$\Delta\delta$ 57 Dif. 8'.5 $c\Delta\delta$ + 5.4
AHL	298	00.0		+ 5.4	
λ	68	37.8 W	hc	36 28.2	
AHG	6	37.8			
	359	18.6	→ HcG	12h00m00s	
	7	19.2			
	7	15.0	→	29	
		4.2	→	16	

HcG 12 29 16 (31) δ 23° 08'.5 S

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA H.O. 214 CON RESPECTO A LA H.O. 211

a) La H.O. 214 es más voluminosa y consta de varios volúmenes. Es más bien una publicación apropiada para una Caseta de Planos. En costo y tamaño la aventaja la H.O. 211.

b) Es mucho más rápida que la H.O. 211 y tan uniforme como élla para la solución de problemas, por lo cual constituye un elemento valioso para la resolución de los problemas básicos de Navegación Astronómica.

c) No requiere reglas prácticas y su manejo es más asequible al principiante

d) Las operaciones a efectuar son más sencillas.

e) Trata el problema de Identificación de Estrellas en una forma más sencilla y rápida.

f) Es inferior en lo que respecta a la solución del problema completo del Círculo máximo, pues mientras que la H.O. 214 permite obtener solamente la distancia y rumbo inicial, dentro de ciertas limitaciones, la H.O. 211 resuelve el problema completo, sin otra limitación que la latitud tabulada.

g) Permite un rápido control del cálculo de observaciones, realizado trabajando por otros métodos.

El "Spoter" Aéreo en el Tiro Naval

Por el Teniente Coronel Elsworth G. Van Orman

Hoy, y en las guerras del futuro, el "spoter aéreo" en el tiro Naval jugará un rol importante para aumentar la efectividad del tiro. Puede decirse que durante la guerra pasada este "spoter elevado con su estación movible" hizo muchísimo para la conclusión exitosa de nuestras últimas campañas. Para apreciar íntegramente la parte que jugará esta pequeña unidad de nuestras fuerzas anfibias, debemos considerar el desarrollo, el entrenamiento especializado, y el empleo del "spoter aéreo".

Durante las primeras etapas de la guerra en el Pacífico y en Europa, pronto se dió cuenta de la necesidad de un "spoter aéreo", especialmente entrenado para el tiro naval, que volase en aviones de alta velocidad. La vulnerabilidad del avión tipo VO (designación para los aviones de observación) a bordo de los acorazados y cruceros, al ataque desde el aire y al juego anti-aéreo, hizo mayor la demanda por un avión que pudiese efectuar la misión de "spoteo", y, todavía cuidarse. Mientras tanto se emplearon dos métodos: primero, pilotos del Ejército que volaban en aviones de caza, P51, se emplearan para "spotear" el fuego de cubertura de los buques. Segundo, la Marina regresó al problema y rápidamente destacó pilotos VO en aviones de caza. Ambas fuentes de origen rindieron con crédito hasta que se consiguió poder auxiliar la destrucción del enemigo con el primer escuadrón organizado y entrenado para el "spoteo" del tiro naval.

Durante el año 1944 se formó un escuadrón VOF (designación para los aviones combinados de observación y caza) y se le dió muchas horas de entrenamiento especializado en las técnicas del "spoteo" del tiro naval sobre blanco en tierra incluyendo un breve curso en la Escuela de Artillería de Campo, Fort Sill, Oklahoma. Agregado a su especialidad de "spoteo", los miembros del escuadrón se calificaron como especializados en decolajes en buques porta-aviones y estuvo listo para salir. La invasión del Sur de Francia ofreció la oportunidad para verificación de las potencialidades de este escuadrón especialmente entrenado. El tiro naval no fué su única función principal, sino que, las acciones en general y el trabajo de cobertura aérea ampliaron esa función, lo que hizo del escuadrón una parte invalorable de las fuerzas que participaron en operaciones anfibias.

Apenas se dió fin a la guerra en Europa, este escuadrón viajó al oeste donde se le dió entrenamiento de refresco y luego voló al grueso de la operación en Iwo. El buen éxito que consiguieron allá

y más tarde en Okinawa no necesita ser manifestado. Se experimentó muy poca dificultad en el trabajo de conjunto entre los buques los aviones, y las patrullas en tierra para el control de fuego, aunque nunca se habían visto anteriormente. Los aviones y los buques pronto llegaron a una rápida comprensión aunque hubo que inyectar un poco de procedimientos "no-ortodojos". Para un buque que hace fuego repetir literalmente y aplicar un "spoteo" tal como "izquierda exactamente un pelo" ("left a teeny weeny bit") puede no estar de acuerdo con su virilidad de la acción pero es un gran indicativo de la cooperación entre las fuerzas terrestres navales y aéreas.

El Jefe de Operaciones navales ha ordenado que este estrenamiento especializado sea parte del entrenamiento de los pilotos de los aviones de los porta-aviones escolta, de ambos servicios, Marina e Infantería de Marina, Dando un paso más, hacia adelante, todos los aviadores navales deberán ser entrenados en los rudimentos del "spoter" del tipo naval.

¿Quién debe proporcionar este entrenamiento especializado?. La experiencia ha demostrado que el entrenamiento deberá estar centralizado y conducido por un solo comando en lugar de darse por "entregas" por medio de varias escuelas sin coordinación. Esta misión ha sido encomendada a las "Escuelas de tiro de cobertura" las que son responsables por el entrenamiento de todas las múltiples fases del tiro naval de cobertura.

La Escuela de Tiro de Cobertura en Little Creek, Virginia, ha tomado todas las enseñanzas producto de las experiencias de los varios "escuadrones de spoteo" en la reciente guerra y ha desarrollado los siguientes objetivos:

a). Enseñar al personal de los "escuadrones de spoteo" del tiro naval; el objeto, la organización, la técnica, y el empleo del tiro naval en operaciones anfibias.

b). Enseñar al personal de los escuadrones de spoteo del tiro naval, las técnicas para controlar el tiro naval en una operación anfibia.

c). Presentar las posibilidades y limitaciones del tiro naval en una operación anfibia.

Por los anteriores objetivos se puede ver que el curso sobre el "spoteo" del tiro naval no puede darse en forma condensada, como una píldora. En un breve estudio del programa en la Escuela de Tiro de Cobertura. Little Creek, Virginia, encontramos que al embrión de "spoteo" se le da: la organización de la operación anfibia de manera que puedan darse cuenta exacta panorámicamente, desde donde y como entran en el gran problema. Se emplea tiempo sobre las posibilidades y limitaciones de la munición y fuego de cobertura del buque propio. No podemos olvidar que para que el "spoter" tenga éxito, debe estar capacitado para localizar el blanco sobre un mapa o fotografía aérea y suministrar dicha información al buque. Una parte muy importante del curso es presentar los principios y técnicas comprendidas en la ejecución del tiro naval de cobertura; y el último y más importante de todos, los principios y técnicas para el "spoteo" de proyectiles navales sobre blancos enemigos en el tiempo

más corto posible. En resumen, este es el curso para el "spoter" aéreo del tiro naval.

Para probar el valer de este curso especialísimo se hace necesario ver en el futuro. Las hostilidades han comenzado y la Guerra Mundial III está en marcha. Nuestra primera campaña es desembarcar en X. El plan ordena un bombardeo de "ablandamiento" de tres días. ¿Dónde encaja nuestro escuadrón de "spoteo" de tiro naval, en este problema? Encontramos que la oposición aérea en el objetivo, se supone que debe ser muy fuerte y no se emplearán las unidades VO de los acorazados y cruceros. Por lo tanto, el "spoteo" durante este período de "ablandamiento" recaerá sobre nuestro escuadrón especialmente entrenado. No solamente "spotearán" el fuego de los buques de cobertura, sinó que realizarán misiones adicionales de estrecha cobertura aérea, patrullaje aéreo de combate, y posiblemente guerra anti-submarina. Los buenos "sporters" también traerán importante información táctica, la localización de las fuerzas enemigas; movimientos de las tropas y abastecimientos enemigos; localización de los campos minados; barreras y trampas anti-tanques; y, localización de las defensas fijas. Tanta información como sea posible sobre la hidrografía alrededor de las playas de desembarco y las condiciones de esas playas no solamente serán útiles sino que servirán para verificarlas contra otras observaciones.

El día del desembarco ha llegado. El "spoter" del tiro naval continúa como lo hizo durante los tres días previos, "spoteando" el tiro naval sobre blancos de oportunidad y suministrando toda la información que es posible. Sin embargo, en este día, ya no tiene completa libertad de acción. Su trabajo y regulación del tiro debe ser sobre aquellos blancos que permitan a las fuerzas de desembarco la toma de X.

Ha pasado media hora. ¿Quién ha desembarcado? ¡El grupo de control de fuego! Desde ahora en adelante el "spoter" aéreo del tiro naval es una parte importante del equipo de fuego de cobertura. Muchas veces hay blancos que no pueden ser localizados por el "spoter" en tierra. Por lo tanto, recurre a su hermano en el aire quien actuará como sus ojos, y entre los dos, se colocará sobre aquellos blancos, que obstaculizan el camino de la victoria para la fuerza de desembarco, una tremenda cantidad de fuego.

Así otra campaña ha sido conducida a una terminación con buen éxito con la ayuda especial invalorable de los potentes escuadrones de "spoter" del tiro naval.

Hasta que la llamada guerra de "push button" ("automática") sea una realidad, se considerá siempre como una necesidad en las operaciones anfibias, el lugar de los escuadrones de "spoteo" aéreo. No debe considerarse como demasiado hincapié el decir que, para alcanzar y mantener un alto grado de potencialidad, los cursos deben ser continuados en las escuelas de fuego de cobertura para mantener a nuestro aviadores adaptados al control del tiro naval sobre blancos en tierra.

(De la Revista "Marine Corps Gazette")



La Capacitación del Futuro Oficial de la Marina

Por MARTIN CHISHOLM

Los oficiales de la Real Marina británica empiezan su carrera con una preparación general, lo más vasta posible, en el Royal Naval College, de Dartmouth.

Durante los últimos años, se han introducido reformas de gran importancia en la enseñanza y capacitación de los futuros oficiales de la marina. Mientras que el rápido progreso de los adelantos científicos, como el radar y otros, ha requerido, y requiere, en la Real Marina británica un mayor número de especialistas con amplios conocimientos científicos necesarios para los sumamente complicados aspectos de la guerra moderna, aquellos que tienen a su cargo la enseñanza naval, han desarrollado gradualmente planes para asegurar que, por más que un oficial tenga que especializarse en su vida profesional, el comienzo de la carrera sea a base de una educación de tipo general, evitando una excesiva concentración en materias técnicas durante los primeros años de su formación.

Esta insistencia en una educación general a fin de mantener despierta, abierta y flexible la inteligencia del futuro oficial, se observa en particular en el Royal Naval College de Dartmouth. Esta famosa escuela naval británica, que fué evacuada durante la segunda guerra mundial a las cercanías de Chester, lejos del mar, ha regresado de nuevo a su histórica residencia en Devonshire.

TEMPRANA DECISION.

Esta escuela, conocida familiarmente por el nombre de "Dartmouth", es única entre las escuelas de la Gran Bretaña. Los muchachos que ingresan en las otras escuelas no se deciden generalmente, por la carrera que quieren seguir hasta bastante tarde, a diferencia de los que ingresan en Dartmouth que llevan ya el decidido propósito de consagrar su vida al mar. Su ingreso lo hacen cuando tienen trece años o un poco más. Deberá anotarse que todos aquellos muchachos que desean ser guardia marinas han de pasar más tarde o temprano, por Dartmouth. No es necesario que cursen todos sus estudios en esta escuela. Su cultura general la pueden adquirir en cualquier otro colegio, pero una vez adquirida, tienen que hacer un curso en Darmouth con objeto de capacitarse en materias de marinería y "criarse" en las formas y las tradiciones de la marina. Dartmouth es en realidad el vivero de los almirantes del futuro.

Siendo una escuela puramente naval,

es lógico que estén impuestas en ella la disciplina y la tradición navales. Pero lo que resulta sorprendente es ver en el programa de estudios una mayor insistencia sobre materias de carácter general, —geografía, historia, inglés y lenguas extranjeras, etc.— que sobre temas navales. La marinería, por ejemplo, que es esencial para cualquier marino, tiene dedicada muy pocas horas a través del curso. La enseñanza que tiene lugar en las clases es parecida, por tanto, a la de cualquier escuela inglesa de categoría, y el carácter naval se observa especialmente en la organización general del colegio. La instrucción naval y académica marchan una junto a la otra. Los cadetes visten el uniforme cuando están de servicio y cuando están libres. En las clases reciben su enseñanza de maestros civiles que quizá han ejercido en otras escuelas antes de venir a Dartmouth. Pero fuera de ellas, su disciplina y bienestar está en manos de oficiales navales, muchos de los cuales ostentan altas condecoraciones obtenidas durante la segunda guerra mundial.

Con objeto de acostumbrar a los muchachos a dotes de mando y demostrar iniciativa, se deposita sobre ellos la responsabilidad de mantener gran parte de la disciplina de la escuela, por medio de un sistema de ascensos que los eleva al grado de "cadet captain". Los cadetes que reciben esta categoría, se hallan a las órdenes del oficial al mando del departamento respectivo, y tienen a su cargo el mantenimiento de la disciplina en el campo de instrucción, en los dormitorios y también la responsabilidad de muchas de las actividades generales del colegio. A los cadetes que todavía no han alcanzado el grado de "cadet captain", se les da la oportunidad de llevar a cabo funciones similares en la instrucción y práctica. De esta manera aprenden a obedecer órdenes y también a darlas.

Una de las primeras cosas que un muchacho aprende al ingresar en Dartmouth es terminología naval. Esto le es necesario porque la escuela se halla dividida en partes con la misma denominación que las de un barco. Así, por ejemplo, lo que en un colegio corriente se llamaría salón de reuniones, se designa con el nombre de alcázar. De esta manera el futuro oficial se acostumbra, desde el principio, a la lengua y costumbres del mar.

Los cadetes están en Dartmouth durante tres años y ocho meses, excepto aquellos que sólo han ingresado para hacer un curso, después de haber recibido sus estudios generales en otra escuela.

A Dartmouth acuden muchachos de todo el país, y el ingreso se ha hecho lo más democrático posible. Aquellos muchachos cuyos padres no pueden sufragar los gastos de la carrera, pueden obtener una beca. Se concede un total de veinte becas, de las cuales diez se reservan para chicos cuyas familias son de pequeños recursos económicos. A este respecto se puede decir que el criterio que se sigue es, que si la marina tiene interés en un muchacho, está dispuesta a ayudarle económicamente para que logre sus estudios. Quizá que sólo un 25 por ciento de los cadetes de Dartmouth sean hijos de oficiales navales.

PROFESORADO CIVIL

La enseñanza, como ya se ha dicho anteriormente, está a cargo de maestros civiles, pero las materias técnicas, tales como la marinería e ingeniería, están a cargo del personal naval. Dartmouth está situado en un lugar ideal para realizar prácticas navales, ya que el río Dart tiene muy buenas condiciones para ejercicios en el agua, de todas clases. A los cadetes, unos 500 aproximadamente, se les estimula a pasar gran parte de su tiempo libre en el agua, bien sea remando, manejando barcos de vela o conduciendo lanchas de motor. Pero en realidad estos ejercicios no son obligatorios —excepto los que pertenecen al curso de marinería— y el propósito es dejar al cadete en completa libertad durante sus ratos de ocio para que se dedique a aquellas actividades que sean de su vocación, ya sean culturales o deportivas. Por ejemplo, los chicos se pueden dedicar al estudio de la música, literatura, modelos de aviación, historia natural, o en controversias sobre asuntos de actualidad, etc.

El actual Royal College se fundó en el año 1905, hasta cuya fecha la capacitación para futuros oficiales tenía lugar en Dartmouth, en el barco escuela "Britannia", anclado en el río Dart. A principio de este siglo, se consideró la necesidad de lograr locales más amplios que facilitaran adecuadamente las actividades docentes, y a tal fin, se establecieron dos centros, uno en Dartmouth y otro en Osborne en la isla Wright. Al principio, los cadetes hacían sus primeros cursos en Osborne pasando después a Dartmouth, hoy día la primera parte de su carrera la cursan en Dartmouth. Al terminar el último curso, se hacen al mar en un crucero instructor para hacer dos viajes y durante ellos activan de fogoneros, mensajeros, o vigías. Al final de este período, van otra vez al mar de guardimarinas. Una vez que han dado fin a todos estos estudios y prácticas, adquieren el grado de Sub-Lieuntenant, y continúan adquiriendo sus conocimientos técnicos y generales, parte en el Royal Naval College, la Universidad de la Marina, y parte en otros centros que finalmente reciben sus certificado y se van al mar de oficiales de la marina con plena categoría.

La Guerra Submarina Alemana

Por C. H. Spilman

Traducción del Capitán de Corbeta A. P.
E. LEON DE LA FUENTE

Periodista del "PROVIDENCE JOURNAL" durante doce años, el Sr. Spilman fué corresponsal de guerra con la División 43 de Infantería en las Campañas de Nueva Guinea y Filipinas.

No mucho después de que Hitler asumió el control de los destinos de Alemania en 1933, el Tercer Reich trazó los planes para la creación de una flota submarina con la cual intentaría incomunicar las Islas Británicas y vengar la humillación de 1918. En Mayo de 1945, Alemania había construído más de 1,800 submarinos, incluyendo los tipos enanos, con un tonelaje grueso total de aproximadamente 1,000,000 toneladas. Pero ellos no pudieron ganar la guerra para Hitler.

Durante la Guerra Mundial I los submarinos alemanes estuvieron a punto de producir la inanición de las Islas Británicas. La Guerra Mundial II ha sido un conflicto altamente mecanizado, en el que se necesitó una cantidad inmensamente mayor de tonelaje de buques para el movimiento de los abastecimientos que alimentarían a todos los mecanismos de guerra así también como a los hombres que los operaban.

Alemania perdió 199 submarinos U en la Guerra Mundial I. En la guerra última sacrificó 777 submarinos y más de 30,000 hombres sin haber conseguido su objetivo. La Marina Italiana trató de prestar ayuda y sólo consiguió con ésto la pérdida de 95 submarinos.

La operación de los buques U en el Atlántico con la ayuda de los submarinos italianos en las costas del Mediterráneo, costó a los Aliados inmesa pérdidas en buques y pesonal, pero ellos fracasaron en conseguir el éxito que los Almirantes Alemanes esperaron obtener.

La Marina Norteamericana y el Almirantazgo Británico han computado las pérdidas en buques mercantes junto con la de los Aliados y países neutrales ascendiendo a un total de 4,770 buques con un tonelaje grueso de 21,140,000 toneladas.

Los Estados Unidos de Norte América perdieron un total de 3,310,000 toneladas gruesas desde el 7 de Diciembre de 1941 hasta el final de la guerra. De éstos, los submarinos enemigos hundieron 440 buques con un tonelaje de 2,740.000.

El War Shipping Administration cita cifras ligeramente diferentes, pero incluye todos los buques con bandera norteamericana perdidos por acción del enemigo después de Setiembre de 1939.

TABLA I. CONSTRUCCION DE SUBMARINOS 1915-41

Nombre o Números	Astillero Portsmoth	Astillero Mare Island	Astilleros Puget Sound	Electric Boat Co.	Bethlehem Steel Co. (Quincy)	Bethlehem Steel Co. (S. Francisco)	Lake Torpedo
0-1	62 1 (1922)						
0-2	63		1 (1918)				
0-3, 0-4	64- 65				2 (1918)		
06-010	67- 71				5 (1918)		
R1-R7	78- 84						
R9-R14	86- 91				12 (1919)		
R15-R20	92- 97					6 (1918)	
S1	105				1 (1920)		
S11-S13	116-118 3 (1923)						
S14-S17	119-122						4 (1921)
S18, S20, S29	124-134				11 (1922, 23, 24)		
S30-S41	135-146					12 (1920, 23, 24)	
S42-S47	153-158				6 (1924-25)		
S48	159						1 (1922)
	163-165 3 (1924, 25, 26)						
Argonaut	SM1 1 (1928)						
	167 1 (1930)						
	168	1 (1930)					
	169 1 (1932)						
	170 1 (1933)						
	171			1 (1934)			
	172-173 2 (1935)						
	174-175			2 (1936)			
	176-178			3 (1936, 37)			
	179-180 2 (1936, 37)						
	181	1 (1937)					
	182-184			3 (1938)			
	185-186 2 (1937, 38)						
	187	1 (1938)					
	188-190			3 (1939)			
	191-192 2 (1939, 40)						
	193	1 (1939)					
	194-195			2 (1939)			
	196-197 2 (1939)						
	198-200			3 (1930)			
	201-202 2 (1940)						
	203	1 (1941)					
	204			1 (1941)			
	205 1 (1941)						
	206-208			3 (1941)			
	209-210 2 (1941)						
	211	1 (1941)					
	26	6	1	21	37	18	5

Totales.....114

La Marina Norteamericana en sus cálculos señala los buques con bandera Norteamericana perdidos antes de la declaración de guerra en la columna "neutral".

El WSA establece para los Estados Unidos de Norteamérica la pérdida de 570 buques con un tonelaje bruto de 5,431,000 toneladas.

La pérdida en dólares sin incluir los millones en carga que fueron perdidos, puede ser juzgada por los pagos de seguros a los propietarios de los buques, que llegó a la suma de US $ 217,000,000 con un reclamo adicional sugestivo de US $ 50,000.000.

El costo de vidas fué de 5,579 marineros mercantes Norteamericanos muertos. Los sobrevivientes tomados prisioneros fueron en total 487.

Para obtener estos resultados, Alemania comenzó en 1933 a reconstruír su flota submarina. Personal de diseñadores navales empezaron ese año a trabajar en los planos de los buques U. Dos años después, en Agosto de 1935, el primer submarino fué puesto en el agua. Entre Agosto 1935 y Mayo 1945, justamente en poco menos de 10 años, los astilleros Alemanes construyeron 1,158 submarinos con un desplazamiento oscilante desde 250 á 1,600 toneladas y en el último año de la guerra añadieron a éstos 700 submarinos enanos.

Estas construcciones comprendieron 173 de los submarinos tipo grande, aquellos de 1,000 a 1,600 toneladas; 865 tipo mediano de 500 a 1,000 toneladas y 120 buques pequeños de 250 a 500 toneladas.

Los submarinos enanos fueron de diferentes tipos. El "Hect" era un buque de 10 toneladas con una tripulación de 2 hombres. Los alemanes construyeron 53 de ellos. Así también construyeron 149 buques del tipo "Seehund", de 15 toneladas con 2 hombres de tripulación. Aproximadamente 200 del tipo "Biber" de un hombre de tripulación fueron construídos. Otro tipo de submarino de un solo hombre fué el "Molch", de los cuales fueron terminados 150. Aproximadamente 144 del tipo "Lins" a control remoto completa esta lista de submarinos enanos.

La construcción de submarinos en los astilleros alemanes aumentó desde 23 buques en 1939 (15 en los últimos cuatro meses después de empezada la guerra) hasta 383 buques con 275,306 toneladas en 1944, que fué el punto más alto de producción.

Las Bases de Submarinos fueron consideradas como de la más alta prioridad para los bombardeos cuando los buques U llevaron a cabo la gran ofensiva de 1942 en que causaron la gran alarma por la formidable pérdida de tonelaje. El ataque de los bombarderos, sin embargo, tuvo pequeño efecto en la construcción de submarinos hasta 1945 en que El Bombardeo Estratégico de los Estados Unidos de Norte América llevó a cabo reconocimientos efectivos. Por ejemplo, los Alemanes construyeron un total de 973 buques del Tipo 7 y Tipo 9 durante la guerra, y sólamente 3 de estos fueron retrasados en el programa de entrega debido a los ataques aéreos antes de 1945.

En 1944, a pesar de todo, la destrucción acelerada de la industria alemana y de su estructura económica como resultado de la iniciación del efectivo

bombardeo estratégico aéreo, se hizo sentir evidentemente en el campo de las construcciones de los buques U. El año 1944 fué el de mayor producción numérica en buques U, pero un menor número de submarinos estuvieron en acción desde Enero de 1944 hasta el final de la guerra, en comparación con los que actuaron en 1941.

En el año 1944 empieza el programa de los submarinos construídos por secciones. El Tipo 21 que es un submarino construído en secciones fué diseñado al final de 1943 y la producción empezó en tres astilleros durante el año 1944. Treintidos fundiciones de acero se encargaron de la construcción de los cascos; once factorías se encargaron de la construcción y arme de las secciones las cuales eran embarcadas y enviadas a los astilleros para su arme final.

El primer submarino Tipo 21 fué lanzado el 20 de Abril de 1944. Se programaron un total de 508 para ser entregados al régimen de 33 por mes. Se llegaron a producir 90 en 1944 y 29 en 1945 hasta el mes de Mayo en que terminó la guerra.

Los buques Tipo 23 construídos por secciones fueron programados para un total de 260 y para ser construídos al régimen de 10 mensuales. Las cifras de producción muestran que solamente 42 de éstos fueron construídos en 1944 y 21 en 1945.

Cómo se desarrollaba la Batalla del Atlántico?

Hablando en la Cámara de los Comunes el 11 de Febrero de 1943, el Primer Ministro Winston Churchill, dijo que en el primer año de la guerra fueron hundidos 19 buques mercantes por cada submarino destruído. En el segundo año, dijo, que éste régimen había disminuído hasta 12 por 1 y en el tercer año 7½ por 1.

Gran Bretaña aprovechando su experiencia de la Primera Guerra Mundial estableció el sistema de convoys inmediatamente después de empezada la Guerra Mundial II. Sin embargo, se disponía de muy pocos buques anti-submarinos para la protección de los convoys. Los destructores como base, fueron incrementados con algunos otros buques, tales como fragatas y destructores escolta que arribaron posteriormente de los astilleros Norteamericanos.

Cuando los Estados Unidos de Norte América entraron a la guerra, los buques U trasladaron su campo de acción hacia las costas del Atlántico Norte. El primer buque hundido fué el "Norness" el 14 de Enero de 1942. Los sobrevivientes fueron llevados a Newport, Rhode Island, donde tenían su base muchos de los destructores que formaban la llamada patrulla de neutralidad y que poco tiempo después fueron cambiados a Casco Bay.

Los Estados Unidos de Norte América perdieron 318 buques mercantes de todos los tipos en 1942 por acción del enemigo, siendo responsables de ésto principalmente los submarinos que actuaban en las costas del Atlántico y aguas del Golfo de Méjico. De Marzo a Julio, fueron hundidos 204 buques Norteamericanos— bastante más de uno por día—. Junio fué el peor mes: 49 buques Norteamericanos fueron hundidos en 30 días.

El año 1943 muestra una mejora en la protección antisubmarina que fué reflejada en un menor número de hundimientos. Nuestras pérdidas mercantes en 1943 bajaron a 129 buques. Los hundimientos en 1944 alcanzaron a un total de 59 buques, mientras que nosotros perdimos solamente 22 en 1945 hasta el Día V-E (las pérdidas que se señalan fueron debidas a todas las causas pero los buques U alemanes pueden considerarse los principales responsables).

El Atlántico Norte, el campo de caza de las manadas de lobos de los buques U, vió el mayor número de buques Norteamericanos irse al fondo. Aproximadamente 220 fueron hundidos allí durante la guerra con 70% de ellos en el lado Oeste del Hemisferio. Las pérdidas en el Caribe fueron aproximadamente de 120, con 42 más en el Atlántico Sur y 25 en el Golfo de Méjico. Aproximadamente 45 buques Norteamericanos fueron hundidos en el Pacífico y unos 30 más en el Mar Rojo y Océano Indico.

Los archivos secretos del Gran Almirante Karl Doenitz, Jefe del Servicio de Submarinos Alemanes, fueron hallados después del colapso de la resistencia Nazi. Los archivos muestran que las pérdidas sufridas por los buques U durante el climax de la campaña de 1942, fué de 300% mayor que el promedio de pérdidas mensuales hasta esa época de la guerra. En Noviembre de 1942 los Alemanes enviaron a combatir 63 buques U y 15 de éstos fueron destruídos.

Hacia el final de 1942, los records de Doenitz muestran que, los Alemanes disponían de 210 submarinos en el "frente" disponibles para operaciones contra los enemigos Aliados. En adición a ésto habían 53 buques en servicio para entrenamiento de personal y 119 más que se encontraban en construcción o pruebas antes de ser puestos en servicio.

En Abril de 1943 la Marina Norteamericana estimó que los Alemanes tenían en servicio entre 400 y 500 submarinos, que un tercio de ellos se encontraban en operaciones efectivas de guerra, otro tercio en ruta hacia o procedente de sus puertos y el tercio restante en las bases bajo recorrido y alistamiento.

La cautela de las apreciaciones sobre la efectividad de las medidas antisubmarinas dió a conocer que 90 buques U fueron destruídos en Mayo, Junio y Julio de 1943, o sea aproximadamente uno por día. La Marina Norteamericana hundió 29 de éstos. Los buques U destruídos en Agosto, Setiembre y Octubre de 1943, sumaron aproximadamente 60.

Las pérdidas de buques mercantes en Noviembre de 1943, fueron menores que las de cualquier otro mes desde Mayo de 1940. Durante todo el año 1943, las pérdidas de buques de carga fueron de solamente 40% del tonelaje que se perdió durante los desesperados meses de 1942. Aproximadamente la mitad del tonelaje perdido en 1943 fué durante los tres primeros meses del año. En el segundo cuarto del año se registró solamente un 27% del total del año y en los últimos seis meses se registró un 26%.

La efectividad de los buques U iba disminuyendo claramente. La Batalla del Atlántico habría de continuar hasta el fin de la guerra, pero prácticamente ya había terminado.

Qué pasó en 1943 para que ésto sucediera así? Una mirada a la lista de buques de la Marina Norteamericana puestos en servicio ese año dan una parcial respuesta. 11 porta-aviones escolta fueron puestos en servicio en 1942. A éstos fueron añadidos 24 más en 1943. En adición, la Marina puso en servicio 233 destructores escolta en 1943 y los astilleros Norteamericanos construyeron ese año para la Marina Británica un total de 26 porta-aviones escolta y 66 destructores escolta. No todos estos buques fueron puestos en servicio para la caza de buques U, pero aquellos que lo fueron se mostraron altamente eficientes.

La Patrulla Anti-submarina de las Fuerzas Aéreas del Ejército llegaron a un alto grado de eficiencia en 1943 haciendo que los buques U puedan acercarse a nuestras costas sólo bajo un gran riesgo. Las fuerzas de mar y aire de la Marina incrementaron tanto su poderío, que las Fuerzas Aéreas del Ejército pudieron ser relevadas para otros servicios.

El ataque desde el aire era cada vez mayor hasta que en 1943 los Alemanes empezaron a armar sus buques U con armamento anti-aéreo y a cambiar las tácticas de combate saliendo a superficie. Los resultados fueron desalentadores para los Alemanes, y posteriormente al final de la guerra cambiaron sus tácticas nuevamente. Ellos no podían alternativamente entrar a inmersión y salir a superficie, no podían pelear en superficie, de modo que con el "Schnorkel" procuraron permanecer sumergidos todo el tiempo.

Al principio de la guerra habían ciertas áreas en el Océano las cuales los comandantes de los buques U las consideraban razonablemente seguras. Los arcos de círculo de las patrullas de los aviones Aliados desde sus bases en ambos lados del Atlántico no lo cubrían totalmente debido a las limitaciones en la autonomía de los aviones en uso. En aquellas áreas donde los aviones de tierra no podían llegar, los buques U salían a superficie, las tripulaciones descansaban y se abastecían de petróleo y víveres desde los submarinos cargueros o "vacas lecheras".

Y repentinamente aparecieron aviones procedentes de porta-aviones sobre los buques U que descansaban placenteramente sobre las olas. En poco tiempo no hubo prácticamente un solo lugar en el Océano que fuera seguro contra ataques aéreos. Los aviones procedentes de los porta-aviones no demoraron mucho en ponerse a la espera de los submarinos que atacarían las líneas de comunicaciones, siendo así que ellos se convirtieron en cazadores y los submarinos en las presas.

La efectividad del ataque aéreo contra submarinos por el Ejército y Marina Norteamericana y por las fuerzas aéreas Británicas, se puede apreciar ahora que es posible estudiar los archivos de los Aliados y Alemanes. Los Alemanes perdieron 354 submarinos por ataques aéreos. A pesar de la pobre ofensiva aérea contra los buques U al principio de la guerra, y el vasto pro-

TABLA II. CONSTRUCCION DE SUBMARINOS 1942-45 (Oct. 1,1945)

Fechas	Decisión tomada sobre los contratos	Nº. Serial	Grupos	Submarinos terminados durante la guerra	Observaciones Fechas de Puesta en Servicio
		Electric Boat Company			
6-12-40	Contrato otorgado	SS212-214	3	3	
7- 1-40	,, ,,	SS215-221	7	7	12-31-41 a 9- 7-43
9- 9-40	,, ,,	SS222-227	6	6	
9- 9-40	,, ,,	SS240-264	25	25	8-20-42 a 4-21-44
4-10-42	,, ,,	SS313-314	2	2	1- 7-44 a 8-25-45
6- 6-42	,, ,,	SS315-360	46	31	
6-17-43	,, ,,	SS435-463	29		
4- 4-44	Contrato cancelado	SS458-463	(—) 6		
7-29-44	,, ,,	SS353-360	(—) 8		
7-29-44	,, ,,	SS438-457	(—) 20		
		Ordenes efectivas	84	74	10 para ser terminados
		Manitowoc Shipbuilding Company			
9- 9-40	Contrato otorgado	SS265-274	10	10	11-21-42 a 10-26-43
6- 6-42	,, ,,	SS361-380	20	18	11-30-43 a 8-17-45
6-17-43	,, ,,	SS464-474	11		
4- 4-44	,, ,,	SS458-463	6		
7-29-44	Contrato cancelado	SS379-380	(—) 2		
7-29-44	,, ,,	SS458-474	(—) 17		
		Ordenes efectivas	28	28	0 para ser terminados
		Cramp Shipbuilding Company			
12-24-41	Contrato otorgado	SS292-303	12	7	3 -6-44 a 6-19-45
6- 4-42	,, ,,	SS425-434	10		
6-17-43	,, ,,	SS530-544	15		
4- 6-44	Contrato cancelado	SS537-544	(—) 8		
Abr. 1944	Transferido a Portsmouth	SS298-299	(—) 2		
May. 1944	,, ,, Boston	SS296-297	(—) 2		
7-29-44	Contrato cancelado	SS429-434	(—) 6		
7-29-44	,, ,,	SS530-536	(—) 7		
Agto. 1945	,, ,,	SS427-428	(—) 2		
		Ordenes efectivas	10	7	3 para ser terminados
		Portsmouth Navy Yard			
6-12-40	Contrato otorgado	SS228-230	3	3	12-10-41 a 6-12-42
6-28-40	,, ,,	SS231-235	5	5	
9- 9-40	,, ,,	SS275-280	6	6	7-30-42 a 12- 7-42
12-15-24-41	,, ,,	SS285-291	7	7	2- 4-43 a 6-24-43
4-21-42	,, ,,	SS308-312	5	5	7-16-43 a 9-14-43
6- 6-42	,, ,,	SS381-410	30	30	10- 9-43 a 8-30-44
2-22-43	,, ,,	SS417-424	8	8	10- 6-44 a 12-29-44
6-17-43	,, ,,	SS475-515	41	11	1-15-45 a 8-13-45
7-29-44	Contrato cancelado	SS495-515	(—) 21		
May. 1944	Transferido de Cramps	SS298-299	2	2	11- 1-44 a 12-18-44
Agto. 1945	Contrato cancelado	SS491-494	(—) 4		
9-27-45	Transferido de Boston	SS523-525	3		
		Ordenes efectivas	85	77	8 para ser terminadas
		Mare Island Navy Yard			
6-28-40	Contrato otorgado	SS236-239	4	4	12-15-41 a 6- 1-42
4-29-41	,, ,,	SS281-283	4	4	7-15-42 a 2-15-43
12-15-41	,, ,,	SS304-307	4	4	3-31-43 a 12-28-43
6- 8-42	,, ,,	SS411-416	6	5	3- 9-44 a 3-29-45
6-17-43	,, ,,	SS516-521	6		
7-29-44	Contrato cancelado	SS517-521	(—) 5		
		Ordenes efectivas	19	17	2 para ser terminados
		Boston Navy Yard			
6-17-43	Contrato otorgado	SS522-529	8		
4- 6-44	,, ,,	SS537-544	8		
May. 1944	Transferido de Cramp	SS296-297	2	1	6- 8-45
7-29-44	Contrato cancelado	SS526-529	(—) 4		
7-29-44	,, ,,	SS537-544	(—) 8		
9-27-45	Transferido a Portsmouth	SS523-525	(—) 3		
		Ordenes efectivas	3	1	2 para ser terminadas
	TOTALES		229	204°	25 para ser terminadas

° Incluye el SS228 no señalado en el Apéndice B del Informe Oficial final.

grama de construcción de destructores escolta y de otros buques anti-submarinos que participaron en la campaña, solamente 246 buques U fueron hundidos por ataques de buques de superficie. Un número adicional de 49 fueron hundidos por ataques combinados de buques y aviones.

Las otras pérdidas fueron así: 30 por minas; 21 por submarinos Aliados y 49 por diversas causas. La pérdida de otros 28 es desconocida. La destrucción total fué de 777. Un número adicional de 217 fueron capturados después del Día V-E. Submarinos de todo tipo se rindieron al momento del colapso Alemán en número de 181.

Por su parte la Flota Italiana perdió 116 submarinos incluyendo 17 buques que fueron capturados después de la rendición Italiana. Las pérdidas fueron así: 32 por ataques de buques de superficie; 24 por aviones; 19 por submarinos Aliados; 4 por buques y aviones combinadamente; 4 capturados antes de la rendición; 4 encallados; 4 capturados; 2 por colisión, 2 por minas; 1 embarrancado y destruído; 3 por causas desconocidas. Sólamente 21 submarinos Italianos quedarón para ser rendidos.

Con la excepción de aquellos capturados, las pérdidas combinadas de submarinos Alemanes e Italianos fueron de 872. Las pérdidas Aliadas y neutrales de buques mercantes, debido a ataques submarinos fué de 2,770 buques con un total de 14,500,000 toneladas gruesas. Algunos pocos de éstos fueron hundidos por submarinos japoneses de modo que es posible registrar que los buques U Alemanes y los submarinos Italianos hundieron aproximadamente 3 buques mercantes con un promedio de 15,000 toneladas cada uno de ellos por cada submarino destruído.

Esto puede ser comparado con los records de los submarinos de la Marina Norteamericana. 52 de nuestros submarinos fueron destruídos, pero 4 de éstos por lo menos fueron víctimas de accidentes no de guerra. Los Japoneses reconocen la destrucción de 1,750 buques mercantes de casco de acero —sin contar embarcaciones menores— perdidos por acción de submarinos Norteamericanos. Nuestros submarinos hundieron pues 36 buques japoneses por cada uno de ellos que se perdió, es decir, un record 10 veces menor que el de los Alemanes-Italianos. M. Kitagawa, Jefe Civil del Control de la Marina Mercante Japonesa, ha establecido el tonelaje perdido por causa de los submarinos Norteamericanos como de 5,850,000 toneladas que hace un promedio de 122 toneladas por cada submarino perdido.

Nuestros submarinos en adición se acreditan 194 Buques de Guerra Japoneses, incluyendo 1 acorazado, 8 porta-aviones, 15 cruceros, 42 destructores, 28 submarinos y 100 buques pequeños.

Un aspecto interesante de la guerra submarina en el mundo es la comprobación del sorprendente hundimiento de submarinos por otros submarinos. Los Japoneses perdieron 28 submarinos hundidos por los nuestros, empezando con el I-173 (ó 73) en las afueras de

Midway el 27 de Enero de 1942. 2 fueron destruídos el 17 de Mayo de 1942: El I-28 en las afueras de Truck y el I-164 al Sur de Kyushu. Cinco fueron enviados al fondo por nuestros submarinos en cuatro días en las afueras de Luzón: RO-115 el 10 de Febrero 1945; RO-112 al día siguiente; RO-113 el 13 de Febrero y el RO-55 y RO-43 ambos el 14 de Febrero. Dos submarinos Japoneses fueron acreditados a submarinos Británicos. Conforme se señala anteriormente, los submarinos Aliados se acreditan el hundimiento de 21 buques U Alemanes y 19 Italianos.

(Del Proceedings").

El A, B, C, de los Proyectiles Guiados

Por el Teniente Coronel Keith McCutcheon

El estudio de la Historia Militar indica que en toda guerrra se introduce, cuando menos, una nueva arma: Generalmente su aparición es tan tarde, en dicha guerra, que su efecto total sobre ella no es de importancia capital; pero, es usualmente esta, o estas, nuevas armas las que ejercen una tremenda influencia en la guerra subsiguiente.

Como caso inmediato tomemos la Guerra Mundal I, en la cual, probablemente, fué la ametralladora el arma sobresaliente, y en la cual se introdujeron los gases, los tanques, y los aeroplanos. En la Guerra Mundial II, las dos últimas se emplearon en masa siendo bien conocida su influencia para conseguir la victoria final.

Mientras el tanque y el aeroplano ganaban su excelencia, apareció una nueva arma: el "proyectil guiado". Si hubiese que pelear una tercera guerra, esta arma le usurparía el puesto al aeroplano; que esto sea una realidad depende casi enteramente de la proximidad de la proxima guerra. La llamada guerra del "push botton" (un término bastante pobre) no la tenemos con nosotros todavía; sin embargo, los "proyectiles guiados" están a la vuelta de la esquina y llama a todo infante de marina a dedicarle seria atención al efecto que tales nuevas armas puedan tener sobre la especialidad particular de su Cuerpo; digamos, la guerra anfibia.

Antes de que las armas puedan emplearse tácticamente es necesario comprender sus posibilidades y limitaciones. El objeto de este artículo es presentar un resumen elemental sobre las consideraciones técnicas y militares que deben tenerse en cuenta con respecto al estado actual del arte del "proyectil guiado". Primero se presentará un breve resumen del desarrollo alemán en este sentido desde que se cree que haciendo un poco de historia se estimulará el interés.

Los primeros experimentos alemanes datan desde 1925 pero no fué hasta 1943 que se hizo uso de estas armas en operaciones. Los primeros ataques se hicieron contra el comercio marítimo en el Mediterráneo con una arma propulsada a cohete de aire-a-tierra, conocida como la Hs-293. Esta fué seguida por la Fritz X, un tipo de bomba a gran ángulo controlada por radio o por alambre.

La cabeza de combate era penetrante y pesada en la vecindad de 2500 libras. Se obtuvo buen éxito en su empleo contra nuestras fuerzas anfibias en Salerno.

Estas armas fueron solo una parte de unas 138 armas, modificaciones y accesorios desarrollados por los alemanes.

Casi todo su más grande esfuerzo estuvo en los campos del bombardeo a larga dstancia y en la defensa antiaérea. Las mejores armas conocidas estuvieron en la anterior categoría y fueron la "bomba zumbadora" V-1 y la V-2.

En el período relativamente corto desde mediados de Junio a principios de Setiembre de 1944 se lanzaron más de 8,000 bombas V-1 contra Inglaterra. Casi un tercio aterrizaron en el área metropolitana de Londres donde se inflingió considerable destrucción; más de 5,000 personas muertas; 23,000 casas destruidas; y más de 1'000,000 dañadas. Estos números en sí no son indicadores verdaderos del efecto total de la V-1. Cerca de 1,500 tripulantes de aviones se perdieron en el intento de destruir las estaciones de lanzamiento. Además, el esfuerzo defensivo de parte de los británicos para neutralizar los ataques se ha determinado que excedieron al esfuerzo efectuado por los alemanes para desarrollar el arma.

La V-1 solo llevaba una carga explosiva de 1,800 libras a velocidad de 400 millas por hora. La V-2 llevaba solamente muy poco menos peso de explosivos a velocidades supersónicas tan altas como 3500 millas por hora. Su detención contra-acción fué practicamente imposible de manera que el efecto de sorpresa de la V-2 fué mucho mayor que el de la V-1. Sin embargo, la V-1 ejercia un mayor efecto sicológico debido al ruido durante su aproximación. Más de 1000 de estos proyectiles grandes se lanzaron sobre Londres con considerable daño inflingido a la propiedad y con muertos que sumaron hasta 25,000 casos.

Sin embargo, a pesar del daño inflingido y del esfuerzo defensivo requerido, estos proyectiles han tenido poco efecto sobre la campaña Europea en general. La ofensiva continental aliada había sido iniciada con todo buen éxito y la fuerza aérea alemana había sido literalmente eliminada del aire. Los puestos de lanzamiento habían sido destruidos, roto las comunicaciones y el personal técnico para manejar y mantener las armas eran insuficientes para cumplir con la tarea. Sin embargo, si (y este es un "si" bien grande) los desembarcos en Normandía hubiesen sido retrasados, o si los ataques con V-1 y V-2 hubiesen comenzado un año más temprano, el resultado de la Guerra Europea habría indudablemente sido retrasado y quizás seriamente afectado.

Es de esperar que estas breves observaciones estimulen el respeto por estas nuevas armas. Definitivamente podemos decir esto: se han empleado proyectiles supersónicos en operaciones a distancias de 200 millas. El eslabón perdido en el desarrollo alemán fué la conducción y control convenientes de los proyectiles después de su lanzamiento, de manera que en el extricto sentido de la palabra no fueron verdaderos proyectiles guiados sino proyectiles de artillería de alcance aumentado. Su exactitud estaba dentro del 10% del alcance; en otras palabras, aquellos lanzados sobre Londres tenían posiblemente unas 20 millas fuera del blanco en deflexión. Para cualquier acción, excepto sobre áreas metropolitanas, por cierto que este error es completamente demasiado.

Sin embargo, con equipo mejorado de conducción y control, estas mismas armas principiarían a rivalizar con la artillería de todos los grandes calibres.

Los "proyectiles guiados", a semejanza con otros de artillería y de aviones, por conveniencia se han agrupado en ciertas categorías básicas. La designación más común se indica por la localización del dispositivo de lanzamiento y del blanco. La lista más simple incluye solamente cuatro:

1. De en superficie a en el aire,
2. De en superficie a en superficie,
3. De en el aire a en superficie; y
4. De en el aire a en el aire.

Sin embargo, desde el punto de vista naval, la siguiente división es la más lógica:

1. De en el aire a en el aire,
2. De en el aire a en superficie
3. De en el aire a debajo de la superficie
4. De en superficie a en el aire.
5. De en superficie a en superficie.
6. De en superficie a debajo de la superficie.
7. De debajo de la superficie a en el aire
8. De debajo de la superficie a en la superficie.

La clasificación debajo de la superficie a debajo de la superficie no se incluye porque entonces es un torpedo.

Esta clasificación no es suficiente para identificar adecuadamente un "proyectil". Con el objeto de tener una descripción general de cualquier tipo en particular es necesario conocer lo siguiente: tipo de propulsión, tipo del sistema de combustible, medios de conducción y control, velocidad-alcance, método de lanzamiento, y tipo de cabeza de combate. Cada una de estas mayores características de identificación se discutirán en algún detalle en los párrafos subsiguientes. Se tratarán popularizándolas; pero, ciertos términos, que se han hecho de uso general serán definidos desde que son básicos y fundamentales para una compresión del arte en general. Estas características combinadas con la información sobre el peso describirán bastante bien cualquier "proyectil" en particular.

En la actualidad los "proyectiles" pueden ser propulsados parcial o totalmente por gravedad o por alguna forma de chorro. La última forma es la más interesante. Los chorros como los conocemos ahora, pueden ser clasificados como cohetes, turbos, empuje, o pulsantes. Cada uno de los cuales tiene ciertas características propias saltantes. Todos, excepto el cohete dependen del aire atmosférico para su funcionamiento; el cohete lleva internamente su propio oxígeno y por esa razón es, al presente, la única planta propulsora de uso probable a grandes altitudes, donde la falta de suficiente oxígeno prohibiría el empleo de cualquiera de los otros tres tipos chorros.

En la fig. 1 se muestra una vista esquemática de un turbo-chorro. Sus partes esenciales incluyen un difusor, compresor, cámara de combustión, turbina y tobera del escape. El difusor es comparable a una cuchara para tomar aire y convertir su velocidad relativa en presión. El compresor comprime aun más el aire antes de mezclarse con el combustible y su combustión en la cámara.

La mezcla resultante a alta presión, entonces, pasa a través de la turbina y sale por la tobera de escape. La única función de la turbina es la de proporcionar fuerzas para el compresor. El resultado del aumento en cantidad de movimiento del aire (momentum) al atravesar la planta propulsora es el movimiento hacia adelante y el empuje neto es proporcional a la diferencia entre la velocidad de los gases de escape y la velocidad del proyectil. El Término "empuje" se ha hecho típico al comparar plantas propulsoras del tipo de chorro porque los HP de una máquina del tipo a chorro cambia con sus variaciones en velocidad.

jo principios aerodinámicos y termodinámicos. Más comunmente se hace referencia a lo mismo con el nombre de "chimenea voladora", que es una descripción más feliz.

El chorro a empuje funciona bajo los mismos principios que gobiernan al turbo-chorro excepto que es un dispositivo más simple porque no hay partes movibles. Sus partes esenciales se reducen a tres: difusor, cámara de combustión, y tobera del escape.

La función del compresor del turbochorro es reemplazado, en el chorro a empuje, por el movimiento de la máquina a través del aire para crear una presión conveniente por la acción de

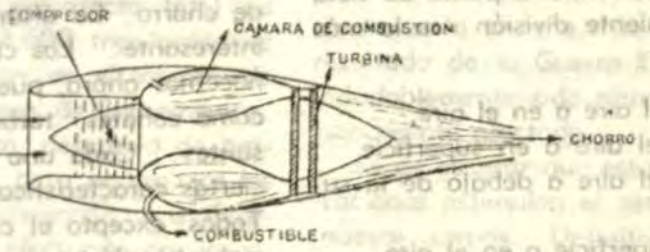


Fig. 1. CHORRO A TURBINA DE GAS. Una turbina a gas propulsa un compresor de aire de flujo axial que está montada sobre el mismo eje, proveyéndose así un suministro continuado de aire para la combustión continua. La eficiencia es más alta que para unidades aéreo-pulsantes; pero más baja que la de las máquinas usuales a las actuales velocidades de los aviones. Se emplean cuando la alta velocidad, y régimen ascencional son más importantes que la eficiencia y el largo alcance.

En la Fig. 2, se muestra el tipo de chorro a empuje. A ésta máquina también se le conoce como un "athodyd" que es la contracción de las palabras "aereo-thermodynamic duct". Este es un apelativo técnico que significa una máquina tipo de tubo que funciona ba-

"empuje" del aire en el difusor. Esto conduce a pensar que el "chorro a empuje" tenga grandes posibilidades a velocidades por encima de la del sonido; pero, también limita la altura de operación debido a la disminución en la densidad del aire, y a la disminución

del oxígeno. Sin embargo, un "chorro a empuje", requiere de un auxiliar para iniciar su velocidad con el fin de que funcione; sin velocidad no hay empuje.

El tercer tipo de máquina a chorro que también es limitado es el llamado chorro-pulsante, chorro-aéreo, o chorro intermitente. Todos estos nombres se emplean para referirse al mismo tipo de planta propulsora. Como lo indica el último nombre en esta máquina el chorro actúa intermitentemente en lugar de continuamente como es el caso de los tipos a turbina, o a empuje. Entre el difusor y la cámara de combustión hay un banco o grupo de válvula de retensión que funciona alternativamente debido a la presión creada dentro de la cámara de combustión. Estas válvulas se abren para admitir el aire de empuje y luego cierran debido a la elevación de presión durante la combustión. El ciclo puede semejarse en términos generales a la operación corriente de las válvulas de admisión del motor de un automóvil durante sus carreras de admisión y de compresión.

Fué una máquina de este tipo la que propulsaba la V-1 alemana; en la figura 3 se ilustra con un diagrama. La zona de velocidad de trabajo de este tipo de chorro parece ser algo más baja que la del chorro a empuje y al presente probablemente quedará limitado a una zona ligeramente por debajo de la velocidad del sonido.

La V-2 alemana era propulsada por una planta propulsora del tipo de cohete a líquido. Los cohetes, en general,



Fig. 2. CHORRO A EMPUJE. El más simple de los dispositivos a chorro emplea aire para quemar el combustible. La combustión es continua. La eficiencia es baja a velocidades moderadas porque la presión de combustión nunca excede a la presión de empuje creada por la velocidad hacia adelante del dispositivo. Debe ser lanzado a alta velocidad por medios auxiliares.

son muy promisores como "proyectiles guiados". Son unidades completas desde que no necesitan aire del exterior para su funcionamiento; si fuere necesario podrían funcionar en el vacío.

Un motor cohete consiste de una cámara de combustión y de una tobera de escape. Debido a reacciones químicas se producen grandes volúmenes de gas a alta temperatura en la cámara de combustión y luego se les descarga a

través de la tobera para aumentar su velocidad y así producir empuje. Los combustibles empleados para producir este gas pueden ser del tipo líquido o del tipo sólido. Los combustibles del tipo sólido generalmente se llevan como una parte integral de la cámara de combustión debido a la dificultad que se encuentra para introducirlos dentro de la cámara. Los combustibles del tipo líquido, por otro lado, pueden llevarse en tanques separados para el combustible y alimentar la cámara de combustión por medio de bombas o por la presión que se mantiene en el tanque del combustible. La Fig. 4 es un ejemplo típico de motor a chorro del tipo cohete a líquido.



Fig. 3. AEROPULSANTE. La combustión tiene lugar como una serie de explosiones. La cámara de combustión se llena con aire que fluye a través de las válvulas de retensión a resorte; luego se inyecta el combustible y se le enciende. La explosión cierra las válvulas y forza los gases de la combustión hacia atrás. Tan pronto como baja la presión, se abren las válvulas y se repite el ciclo. La eficiencia es mejor que la del chorro a empuje; pero, todavía es baja.

Hasta ahora no se ha definido el término "proyectil guiado". Una definición aceptable es: "un proyectil que después de lanzado es dirigido hacia un blanco por medio de fuerzas que no son naturales". Naturalmente, esto conduce a una discusión sobre el tipo de conducción que pueda darse a un proyectil con el objeto de cumplir esa misión.

El problema de la conducción puede compararse a aquel de táctica de intercepción, controlada desde tierra, de los aviones de caza. Cuando se ha detectado un blanco en la esfera de un radar, el oficial conductor del caza intercepta al avión enemigo. Esto supone el "traqueo" tanto del avión enemigo como del propio, calculándose el rumbo necesario y la velocidad del caza propio para efectuar la intercepcción conociendo el rumbo y velocidad del enemigo, y luego dirigir el propio trasmitiéndole la información calculada. Este es un progreso continuado y depende de una serie de factores y especialmente de la táctica evasiva adoptada por el enemigo.

Los elementos esenciales que se comprenden en esta intercepción controlada desde tierra se reducen a tres:

1. "Traqueo" de los aviones enemigos y propio.
2. Cálculo de los datos necesarios para la intercepción; y,
3. Trasmisión de los datos calculados al avión enemigo.

Estos mismos elementos esenciales se presentan en la conducción de un proyectil hacia el blanco. Tanto el blanco como el proyectil deben ser "traqueados"; los datos del "traqueo" deben ser convertidos en órdenes para el proyectil, y las órdenes calculadas deben ser trasmitidas al proyectil y aplicar las correcciones correspondientes en las superficies de control.

Las formas y medios para llevar a cabo esto varían; para su generalización, una primera clasificación estableció cuatro sistemas básicos:

1. Regulación previa.
2. Comando.
3. Control de trayectoria
4. Persecución.

En el primer tipo la acción del proyectil se establece antes del lanzamiento y no puede cambiarse porteriormente. Tanto la V-1 como la V-2 alemana eran de este tipo.

La dirección o coducción por comando se compara al control desde tierra de los aviones con piloto. En este sistema los controles dentro del proyectil son operados por medio de direcciones originadas fuera del proyectil. Tales direcciones pueden venir desde tierra, desde un buque, o desde un avión piloteado. El control y conducción de los "domis" empleados en Bikini o los empleados para ejercicios de tiro de la flota son ejemplos de este tipo de control. La medición y los cálculos del blanco y del vehículo puede ser manual o automático, siendo mandatorio el control automático cuando se trata de las más altas velocidades.

En la conducción por "control de trayectoria" el proyectil lleva un equipo que detecta las desviaciones ocurridas desde una trayectoria establecida a tra-

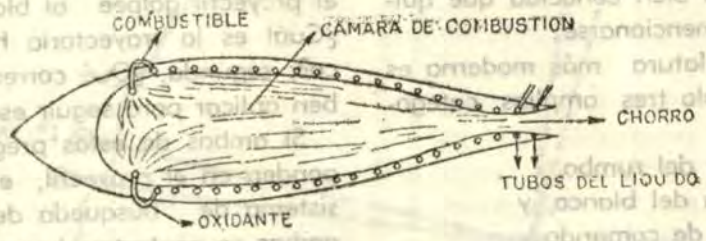


Fig. 4. COHETE A COMBUTIBLE LIQUIDO. El combustible y el oxígeno están contenidos como líquidos. La combustión se controla regulando el flujo de los líquidos. El cohete puede necesitar equipo auxiliar para bombear y medir los líquidos. Otros motores del tipo cohete pueden quemar combustibles sólidos.

vés del espacio. La trayectoria puede estar establecida por ondas de radio, o de radar, o por algún otro medio. Los "haces radiados" por los que navega un avión y los instrumentos para el aterrizaje son ejemplos de este sistema; en un proyectil, las correcciones por desviaciones de la trayectoria deseada se harían automáticamente por medio de instrumentos.

El sistema de "persecución" depende de la habilidad del proyectil para detectar alguna propiedad del blanco y luego seguirlo. Ejemplos típicos del sistema de "persecución" son: la atraccción de los insectos por la luz, o la tendencia natural de un imán por buscar el Norte. La habilidad instintiva de las palomas para encontrar la ruta hacia su palomar es tan bien conocida que quizás no debía mencionarse.

Una nomenclatura más moderna es la que tiene solo tres amplias categorias.

1. Búsqueda del rumbo.
2. Búsqueda del blanco, y
3. Sistemas de comando.

La primera incluye todas las formas de navegación que habilitan a un proyectil para localizar y seguir un rumbo hacia el blanco. Incluida en esta categoría están tres bien conocidos métodos de radio-radar: "haz conductor", circular é hiperbólico.

El "haz conductor" se compara a la actual técnica del radio y depende de la búsqueda de las señales que se remiten desde un trasmisor. El sistema circular supone dos estaciones trasmisoras separadas siendo la localización del proyectil por la intersección de dos marcaciones, una desde cada estación. El sistema hiperbólico también depende de dos estaciones en tierra. Un ejemplo es el método de navegación L O R A N. Las estaciones Loran de tierra, en pares, trasmiten pares de pulsaciones de radio frecuencia; midiendo diferencia de tiempo entre las señales recibidas desde los grupos de estaciones de tierra se determina la posición. La Fig. 5 ilustra este método.

La búsqueda del blanco y los sistemas de comando son esencialmente los mismos que los "sistemas de persecución" y de comando previamente mencionados.

Una forma fácil de determinar el tipo de sistema de conducción es la de recordar que hay dos preguntas que deben ser respondidas con el fin de que el proyectil golpee al blanco: primera, ¿Cuál es la trayectoria hacia el blanco?; segunda, ¿Qué correcciones se deben aplicar para seguir ese rumbo?

Si ambas de estas preguntas se responden en el proyectil, entonces es el sistema de "búsqueda del blanco"; si ambas se contestan fuera del proyectil, ya sea en un avión, en un buque, o en tierra, es el sistema de comando; si la primera pregunta se contesta fuera del proyectil y la segunda dentro de él, el sistema es el de búsqueda de rumbo.

En un proyectil de alcance mediano, o de largo alcance estos sistemas básicos pueden emplearse en combinación para varias etapas del total del vuelo del proyectil. Así la coducción puede dividirse en: fase de lanzamiento, a media trayectoria, y al final. Las conducciones en el lanzamiento y a media trayectoria se adaptan inmediatamente a los sistemas de "búsqueda de rum-

bo", o comando, y la conducción al final puede ser ejecutado por alguna clase de dispositivo de persecusión o sistema de búsqueda del blanco.

Prácticamente todas las leyes físicas naturales se han investigado para determinar su aplicación a los sistemas de coducción. La televisión, el calor, la luz, y el sonido, todos ofrecen posibilidades; los campos magnéticos, eléctricos y gravitacionales también se han considerado.

En todo este artículo se ha hecho referencia a los proyectiles que se mueven por encima de la velocidad del sonido. La práctica usual de medir las velocidades de los aviones en nudos o millas por hora está entrando en desuso rápidamente. Ha entrado en uso un nuevo tipo de comparación; ahora generalmente, se toma la velocidad del sonido como "plano de referencia". Los vehículos que se mueven más despacio que la velocidad del sonido se denomi-

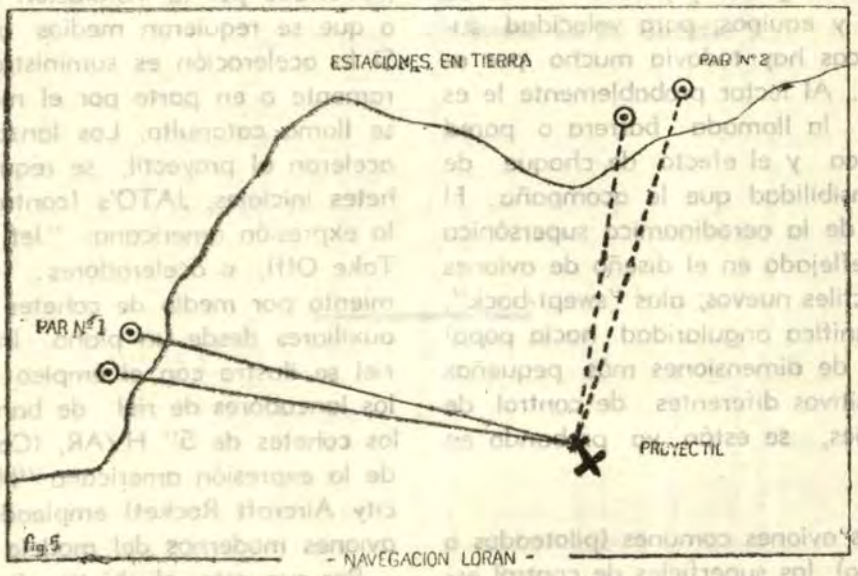


fig. 5

nan sub-sónicos, los que se mueven a mayor velocidad son super-sónicos, y la zona de velocidad que se extiende a 100 millas a cada lado de la velocidad del sonido se conoce como la región transónica, una barrera que aún presenta dificultades, especialmente en la operación de aviones piloteados.

Como el sonido varía en su velocidad de propagación dependiendo de la va-

Como se ha dicho antes fué el problema de la conducción el que los alemanes no habían resuelto adecuadamente cuando iniciaron el uso, en el terreno, de sus proyectiles guiados. Es este problema el corazón y el alma del programa entero y la primera nación que llegue a una solución práctica será la que tenga la "sartén por el mango".

riación en temperatura, se ha hecho prominente la relación adimensional conocida como el Número Mach. Este número es simplemente la relación de cualquier velocidad a la del sonido. Por ejemplo, un aeroplano navega a algo más de 500 millas por hora, está moviéndose con un Número Match de alrededor de 0.7; un proyectil con una velocidad de 1500 millas por hora tiene un Número Mach de 2.0.

Para velocidades sub-sónicas la ciencia aerodinámica ha acumulado adecuada investigación y procedimientos de pruebas y equipos; para velocidad super-sónicas hay todavía mucho por aprender. Al lector probablemente le es familiar la llamada barrera o pared transónica y el efecto de choque de comprensibilidad que le acompaña. El estudio de la aerodinámica supersónica se ha reflejado en el diseño de aviones y proyectiles nuevos; alas "swept-back", (que significa angularidad hacia popa) relación de dimensiones más pequeñas y dispositivos diferentes de control de superficies, se están ya probando en vuelos.

En los aviones comunes (piloteados o sin piloto), las superficies de control están hacia atrás; el vehículo en el cual se invierte esta forma se conoce como el tipo de estructura de "cola primero" o canard. Otro término que puede emplearse es el "cruciforme". Este significa una estructura donde cuatro superficies de control o alas están colocadas a ángulos rectos entre si en la misma circunferencia del vehículo. El cohete Gorgon IA es un proyectil del tipo canard.

Dados un avión sin piloto o proyectil, diseñado aerodinámicamente y convenientemente propulsado para vuelo supersónico y provisto con equipo de conducción y control, todavía resta el problema de su lanzamiento. Con este objeto puede emplearse alguna forma de catapulta, plataforma, plano inclinado, o riel. Aun más, este equipo de lanzamiento puede instalarse en tierra, a flote, o en un avión. Casi todos estos sistemas se determinan ya sea porque la potencia para el lanzamiento es suministrado por la instalación lanzadora o que se requieran medios auxiliares. Si la aceleración es suministrada enteramente o en parte por el mecanismo, se llama catapulta. Los lanzadores no aceleran al proyectil; se requieren cohetes iniciales, JATO's (contracción de la expresión americana "Jet Assisted Take Off), o aceleradores. El lanzamiento por medio de cohetes iniciales auxiliares desde un plano inclinado o riel se ilustra con el empleo actual de los lanzadores de riel de banda, para los cohetes de 5" HVAR, (Contracción de la expresión americana "High Velocity Aircraft Rocket) empleados en los aviones modernos del modelo Corsair.

Por supuesto, el objetivo final de estos proyectiles es la destrucción. Se les ha diseñado como instrumentos de guerra. Para ser completos, deben tener cabezas de combate. Tal armamento puede ser de un tipo convencional tales como la bomba aérea típica, los torpedos, o formas diseñadas especialmente de explosivos ahora conocidos, o pueden tomar la forma de una cabeza de combate atómica. Existe bastante latitud para el diseño de la cabeza de com-

bate porque la forma de la carga explosiva no necesita ser aerodinámica desde que es conducida por un vehículo aerodinámico. Tal libertad en el diseño de la forma del explosivo permitirá explotar completamente las ventajas de las cargas formadas, sujetas por supuesto al contorno y configuración general del vehículo conductor.

Esto se aplica también a las cabezas de combate atómicas. Se necesita poca imaginación para visualizar la destrucción que podría producir un proyectil guiado supersónico que lleve una cabeza de combate atómica. Si tales armas cristalizan será necesario reorientar nuestras tácticas de defensa. No podremos ya permitir o dejar que un porcentaje de aviones atacantes (piloteados o sin pilotos) escapen a nuestro esfuerzo defensivo. Permitir que uno solo de tales vehículos penetren nuestros defensas. Muy bien podría significar la derrota de la causa. La defensa debe ser 100%!

("Marine Corps Gazette").

Construcción de Submarinos Norteamericanos durante la Guerra Mundial II

Por el Capitán H. F. D. Davis

U.S. NAVY

Traducción por el Capitán de Corbeta A.P.
E. LEON DE LA FUENTE

El Capitán Davis se graduó en la Academia Naval de Annapolis en 1908; desde Junio de 1940 hasta Junio de 1944 desempeñó el cargo de Superintendente del Astillero Naval de Portsmouth donde se construyeron 77 submarinos durante la guerra. Desde Junio 1944 ha sido nombrado Supervisor de Construcciones Navales e Inspector de Armamento en Quincy, Massachusetts, con cargo adicional del Gobierno como Inspector de los Astilleros de Bethlehem Steel Company en esa ciudad y en Hingham, y en numerosos otros astilleros en el S.E. de New England.

El "Ultimo Informe Oficial del Comandante en Jefe de la Flota de los Estados Unidos y Jefe de Operaciones Navales" descubrió el velo del secreto de cómo se desempeñaron tan eficientemente los submarinos de la Armada Norteaméricana y cómo mantuvieron sus actividades durante la guerra.

El pueblo norteaméricano y el personal de la Marina fuera del círculo más íntimo, ahora pueden saber por ese informe, que inmediatamente después de Pearl Harbor, los submarinos U.S. estaban listos para actuar y llevar a cabo una campaña ofensiva creciente y efectiva contra los japoneses; que, durante la guerra, ellos hundieron sesentitres por ciento de la Flota Mercante Japonesa de buques de 1000 o más toneladas gruesas, con un total aproximado de 5,000,000 de toneladas - comparado con el treintisiete por ciento del hundimiento por cualquier otro medio combinado entre el Ejército y la Marina; y que también ellos hundieron 278 buques de guerra - aproximadamente el treinta por ciento de la Marina Japonesa; que ellos llevaron a cabo reconocimientos para obtener "El informe vital de avanzada preparando para nues-

tras fuerzas de tierra y aire información con prioridad en la Batalla del Golfo de Leyte, información que contribuyó materialmente a esa victoria", y ellos desempeñaron otras importantes misiones especiales, tal como la del salvataje de 504 aviadores norteamericanos y aliados, servicios de salvavidas y servicios de abastecimientos para los guerrilleros y otras ramas de las Fuerzas Armadas.

El apéndice B del Informe Oficial Final muestra la lista de buques de todos los tipos añadida a la Flota Norteamericana a partir del 7 de Diciembre de 1941 hasta el 1º de Octubre de 1945 incluyendo submarinos, así como los números de serie de construcción, nombres, y fechas de puesta en servicio de cada buque. Se considera de particular interés para el público en general así como para todos los miembros de las Fuerzas Armadas, el conocer la historia de cómo el frente interno pudo sostener la ofensiva de combate en el Pacífico que fué especialmente de guerra submarina. Como un recuerdo a la historia de las construcciones de submarinos durante la Guerra Mundial II, se considera apropiado revisar rápidamente la construcción de los submarinos que estaban disponibles para el servicio en Diciembre de 1941. En la Tabla I se muestran los 114 submarinos con el nombre de los constructores y el año en que fueron puestos en servicio cada uno de esos buques.

Se puede observar en la Tabla I que los 55 submarinos clase "O", "R" y "S" del programa de la Guerra Mundial I fueron construídos por los Astilleros Bethlehem Steel Company, (Quincy) y Bethlehem Steel Company (San Francisco), estos astilleros, sin embargo, cumplían sub-contratos de la Electric Boat Company quien preparó los diseños. La Lake Torpedo Boat Company construyó cinco unidades con sus propios diseños. Estas tres compañías terminaron las últimas construcciones de submarinos en 1925.

Desde 1925, hasta Setiembre de 1940, la Electric Boat Co. fué la única Compañía Comercial Norteamericana que firmó contratos para construír submarinos. Posterior a la Guerra Mundial I, durante la cual las facilidades de construcción de submarinos de esa Compañía fueron puestas enteramente al servicio de nuestros Aliados, esa Compañía ha continuado con el programa de construcción de submarinos que, como se muestra en la Tabla I, abasteció de 21 submarinos a la Marina Norteamericana desde 1934 hasta 1941; con tal motivo esta Compañía adquirió gran número de diseñadores y un poder efectivo de producción. Paralelamente a este trabajo de construcción de submarinos por firmas particulares, un trabajo similar fué hecho por el Astillero del Gobierno de Portsmouth, situado en Kittery, Maine, justamente opuesto a la ciudad de New Hampshire que le da su nombre al Astillero. Portsmouth se especializó en la construcción y diseño de submarinos cuando empezó con el "L-8" lanzado a fines de 1914 y terminado en Mayo de 1918. Durante la Guerra Mundial I, el programa de Portsmouth incluyó el "O-1" y "S-3" a "S-13" inclusive, el "O-1" fué terminado justamente antes del Armisticio en 1918. De 1921 a 1940 este Astillero tuvo un programa de cons-

trucciones promedio de un submarino por año. Aún con este modesto programa, sin embargo, se desarrolló un continuo perfeccionamiento en sus construcciones, y, aún más importante se desarrolló un reducido pero competente núcleo de diseñadores así como una buena capacidad de construcción.

La única otra organización constructora de submarinos en Norteamérica era el Astillero del Gobierno de Mare Island en Vallejo, California. Este Astillero, usando los diseños confeccionados en el Astillero de Portsmouth, desarrolló igualmente una muy eficiente, aunque pequeña, capacidad de construcción, y pudo terminar 6 submarinos en el período 1930 a 1941.

El Astillero de Puget Sound determinó para 1918 el "O-2" pero no hizo ninguna otra construcción de submarinos desde entonces.

Volviendo ahora a la historia de las construcciones de submarinos de la Guerra Mundial II, la Tabla II muestra un esbozo sintético de lo efectuado. Los primeros nuevos submarinos que se incorporaron a la Flota después de Pearl Harbor fueron aquellos que se ordenaron construir en Junio de 1940, que es donde empieza el record de la Tabla II. Se deberá recordar que el Congreso autorizó la Ley por entonces llamada once por ciento de expansión de la Flota, en Junio de 1940, y el setenta por ciento en Setiembre del mismo año.

Los submarinos ordenados en Junio de 1940, fueron distribuídos como sigue: Electric Boat Company 10, Astillero Naval de Portsmouth 8, Astillero Naval de Mare Island 4. Estas órdenes aproximadamente cuatro veces mayor que durante la época de paz, sirvió para poner en acción el aumento de capacidad en edificios, lo que prontamente fué confirmado por las necesidades de la guerra. Cuando se llevaron a cabo las órdenes de Setiembre de 1940, el Departamento de Marina decidió que la Electric Boat Co. tomase la construcción de 31 submarinos, que Portsmouth con solamente 4 tomase 6 más, y que era tiempo de buscar la ayuda de Astilleros particulares. Se acudió entonces a la Manitowoc Shipbuilding Company de Winconsin.

La historia del gran éxito en el trabajo de esta Compañía está indicado en la Tabla II; en una extensión de terreno anteriormente considerada como en el interior del país para ser usada en construcciones navales, es algo que bien merece ser mencionado con especial énfasis.

En Abril de 1941, el Astillero Naval de Mare Island recibió la orden para 4 unidades más. Deberá ser recordado que el Presidente Roosevelt declaró "un estado de emergencia sin límites" el 27 de Mayo de 1941 lo que probó ser un nuevo paso hacia la inevitable guerra entonces sobre el horizonte de casi todo el mundo.

Inmediatamente después de Pearl Harbor, la necesidad obligó a mayor cantidad de submarinos haciendo que el Departamento de Marina ordenara 7 más para el Astillero Naval de Portsmouth y 4 más para el de Mare Island. Estas órdenes se juzgaron suficientes como para cubrir todos los astilleros en su capacidad para construír submarinos según se estimó entonces; el Cramp Shipbuilding Company fué añadido el 24 de

Diciembre a la construcción de submarinos con una orden inicial de 12.

A mediados de 1942 el Departamento de Marina fué impulsado por las necesidades del desarrollo de la guerra a ordenar la construcción de 112 submarinos más. La capacidad de construcción en esa fecha había aumentado apreciablemente debido a diversos nuevos sistemas de construcción, nuevos talleres, y otras facilidades así como también había sido demostrado por el progreso del propio trabajo y las órdenes fueron designadas a los cinco astilleros ya en producción; la Electric Boat Co. con 46, Portsmouth con 30, y Manitowoc con 20; debiéndose observar que estas órdenes eran demasiado grandes para empezar, Portsmouth particularmente fué entonces habilitado para la construcción en masa.

A principios de 1943, el régimen de construcción en Portsmouth había alcanzado el de 16 submarinos por año y seguía aumentando, y el Departamento de Marina añadió 8 unidades más a su programa.

En Junio de 1943, fueron dadas las órdenes para 95 más: Electric Boat Co. 29, Manitowoc 11, Cramp 15, Portsmouth 41, Mare Island 6; y una orden inicial de 8 al Astillero Naval de Boston incluyendo a este Astillero del Gobierno en esta línea de trabajo.

A fines de 1943 el régimen de construción el Portsmouth era hasta 30 submarinos por año y continuaba aumentando. El Astillero por lo tanto propuso un programa de 36 para el calendario del año 1944. Algún tiempo después de empezado el año, este programa fué aprobado con reservas, debido a las dificultades para el abastecimiento de materiales en esa época.

En Abril, 1944, se hicieron algunos cambios en los contratos existentes: SS 458-463 fueron cancelados a la Electric Boat Co. y entregados a Manitowoc; SS537-544 fueron cancelados a la Cramp y entregados a Boston; SS298 y 299 en aquella fecha adelantados en poco menos de cincuenta por ciento fueron transferidos de Cramp a Portsmouth para su terminación. En el mes de Mayo, los SS296 y 297 fueron igualmente transferidos de Cramp a Boston.

Por el mes de Agosto 1944, el régimen de entregas de submarinos era aproximadamente superior a 7 por mes y las pérdidas de la Marina Norteamericana eran de un promedio de menos de uno por mes; el gran éxito y empuje obtenido por la Flota Norteamericana en el Pacífico en los meses de Febrero a Agosto de 1944, dió como resultado las operaciones sobre las Islas Marshall, Hollandia e Islas Marianas reduciendo así las distancias que envolvían las operaciones submarinas y las áreas que tenían que ser cubiertas; este progreso favorable aparentemente obligó a tomar la decisión de Junio de 1944, de reducir el total de programa de construcciones submarinas. Como resultado de ésto se cancelaron 98 construcciones de submarinos, siendo afectados con esta reducción todos los astilleros.

El Día V-J cortó los planes finales de construcciones conforme se muestra en la Tabla II: La cancelación de los SS 427-428 en Cramp, SS491-494 en Portsmouth y la transferencia de los SS523-525 de Boston a Portsmouth.

Las limitaciones impuestas por la escasez de facilidades fueron muy críticas durante los primeros períodos del programa de construcción de submarinos. Por ejemplo, en 1941, en Portsmouth la producción fué limitada por la velocidad con que los submarinos eran armados en las cuatro gradas entonces disponibles. Este era el resultado del sistema de lanzamiento de un submarino por grada —por año— con el tiempo de 20 a 22 meses desde la puesta de la quilla. En 1941, ya con el estímulo de las órdenes de 1940 y la autorización y empleo del arme por partes se consiguió reducir el tiempo hasta en aproximadamente seis lanzamientos por mes.

Estas dificultades fueron reconocidas después de Pearl Harbor y se empezó a trabajar en seis nuevas gradas en Portsmouth, una de las cuales fué terminada en Marzo, tres fueron terminadas en Noviembre y dos en Diciembre de 1942. Estas gradas adicionales; suplementadas por otras facilidades apropiadas, hicieron posible conseguir regímenes de entrega no soñados antes de 1940 pero que se llevaron a cabo rápidamente tan pronto se hicieron necesarias. Las ventajas de la producción en masa de tanta publicidad en el caso del programa de los buques de tipo Liberty y Victory se hizo evidente claramente en el programa de construcción de submarinos.

A principos de 1935, el Astillero Naval de Portsmouth había preparado sus propios diseños y métodos de producción para la construcción en secciones dentro de los talleres a fin de poder ser después ensambladas y soldadas en las gradas. Se construían 20 secciones para cada submarino, siendo la más pesada hasta de 50 toneladas. El Astillero Naval de Mare Island también adoptó este procedimiento de construcción.

La Electric Boat Co., sin embargo, continuó el procedimiento tradicional de construcciones en el cual las formas simples y planchas así como armazones pequeñas eran ensambladas en las gradas de construcción. Esta Compañía posteriormente solicitó la construcción de un mayor número de gradas y mayores períodos de trabajo en las gradas, habiendo quedado 20 disponibles para 1944 cuando se cortó el régimen de construcciones.

A mediados de 1943, el tiempo desde la puesta de la quilla hasta el lanzamiento se redujo a 120 días y 250 días para su terminación completa como tiempo "standard" en el Astillero de Portsmouth. A fin de tener alguna idea del record mínimo absoluto en tiempo de guerra, se señala que un submarino fué lanzado 56 días después de haber sido puesta la quilla. El mejor record del Astillero de Portsmouth desde la puesta de la quilla hasta el lanzamiento de un submarino fué de 173 días. Manitowoc usaba los diseños de la Electric Boat Co., pero en general empleaba los métodos de construcción de Portsmouth. Tanto Cramp como Boston usaban los diseños de Portsmouth y seguían igualmente los sistemas de construcción de Portsmouth.

Manitowoc terminaba sus submarinos en 9 a 10 meses; Cramp llegó hasta 24 meses; Mare Island solicitó 12 meses; Boston demoró 11 meses para terminar el SS296 después de haber sido transferidos por Cramp cuando se encon-

traba adelantada su construcción en poco menos del cincuenta por ciento.

En relación con estas cifras, es preciso aclarar que la construcción de submarinos fué la principal actividad para los Astilleros de la Electric Boat Co., Manitowoc y Portsmouth, siendo de interés secundario para los de Mare Island, Boston y Cramp.

Considerando todos los resultados obtenidos, la lección que se desprende de aquí es que los mejores resultados se obtienen con la especialización y concentración de objetivos limitados tanto en problemas industriales como en campañas de guerra.

No obstante que en otras actividades de trabajo se presenten casos, se ha de aceptar como excepcional para las actividades de un gobierno, el establecer records cuando se trabaje en competencia con firmas comerciales. Esto es ciertamente contrario a la impresión general de lo que sucede "cuando el gobierno se hace cargo de todo".

Un punto importante señalado en el Ultimo Informe Oficial merece atención. Los submarinos estaban listos para operaciones de guerra inmediatamente después de Pearl Harbor, sin necesidad de grandes alteraciones. Afortunadamente aquellos oficiales navales y aquellos otros que habían tenido mayor influencia en este terreno habían desarrollado para el Servicio de Submarinos Norteamericano una adecuada autonomía en estos buques, de acuerdo a las extensivas áreas del Pacífico, con condiciones de habitabilidad tales como para asegurar una máxima eficiencia de las tripulaciones durante largas patrullas, y con otros detalles adecuados para el trabajo que se iba a realizar.

Esto no quiere decir que los submarinos de Diciembre de 1941 no podrían ser y que no fueron posteriormente mejorados. Grandes adelantos fueron hechos a raíz de las enormes experiencias encontradas después de Pearl Harbor y de los adelantos en radio, radar, aire acondicionado y otros campos de la ingeniería así también como de las sugerencias nacidas de la intensiva experiencia de guerra. Especiales esfuerzos se realizaron para llevar a cabo las nuevas ideas y enviar a campaña los nuevos submarinos con todos los adelantos posibles incorporados a él, tales como aquellos para acrecentar la moral de los oficiales y marineros.

Aparece como posible que una gran parte de los éxitos alcanzados fué debido a la solicitud para proveer a las fuerzas de submarinos con las mayores armas posibles y con todas aquellas ayudas para su mejor uso efectivo.

En relación con ésto, es interesante señalar aquí de que los 51 submarinos perdidos por la Marina Norteamericana es mucho menor que aquellas de nuestros enemigos: Alemania más de 700, Japón más de 200 e Italia alrededor de 100.

Los problemas sobre personal que se presentaron para la rápida expansión de la industria de guerra, fué desde luego muy similar en todas partes, incluyendo desde el reclutamiento, orientación o endoctrinamiento, educación y preparación, movilidad, facilidades para estacionamiento, seguridades contra incendio, policía y bienestar. Las soluciones satisfactorias de estos problemas, a-

preciadas por los resultados obtenidos, justifican la mención de algunas de ellas que tuvieron mayor éxito.

La población de Portsmouth y sus vecindades dentro de un radio de 10 millas, era aproximadamente 18,000 en 1940, de éstos 4,200 eran empleados en el Astillero Naval, entonces como ahora la más grande actividad industrial. Esto abrió un campo tan amplio al obrerismo como para aumentar hasta 20,000, número éste que no necesita otra explicación.

Sin embargo, se muestra a continuación el aumento de este personal:

Enero	Cantidad	Reclutados en el año	Efectivo	% Efectivo durante el año
1940	4.183	4.696	3.603	86
1941	7.786	4.960	4.339	56
1942	12.125	11.438	6.304	52
1943	18.429	8.285	1.700	9.2
1944	20.129	—	—	—

El número más alto de empleados se consiguió en Noviembre de 1946, permaneciendo un total constante de casi 20,300 desde Julio 1943 hasta Diciembre de 1943.

Los mínimos parciales se obtuvieron en 1940, 1941 y 1942, años durante los cuales era posible mantener un efectivo de 70 sobre cada 100 de los obreros reclutados, siendo por lo tanto bastante cómodo el problema de reclutamiento, educación y entrenamiento. Las pérdidas sufridas incluyen, desde luego, los hombres y mujeres que ingresaban a las Fuerzas Armadas, aquellos otros que por alguna particular especialidad eran enviados a ciertos lugares para ayudar en los esfuerzos de la guerra, así también como aquellos que caían seriamente enfermos como para no trabajar o tenían que hacerlo por otras razones personales. La pérdida más grande en 1946 fué debido a los reclutados por las Fuerzas Armadas, quienes en muchos casos eran hábiles mecánicos y casados que previamente habían sido exceptuados del servicio. Esta pérdida de los hombres más competentes enfocó el problema del entrenamiento como muy prominente durante los últimos meses de la guerra.

Es preciso señalar que, a pesar de que la construcción de submarinos era el trabajo más importante del Astillero Naval de Portsmouth, solamente la mitad del personal trabajaba en estas construcciones. Hasta 5,000 personas llegaron a tarbajar en manufacturas eléctricas, gradas y embarcaciones de madera pequeñas, y lo restante era personal de servicios, mantenimiento, abastecimiento, técnicos y personal de oficinas incluyendo a aquellos con deberes militares primordiales.

Es un hecho que el costo de una manufactura decrece cuando se produce en cantidad. Pues bien es preciso anotar que este principio se aplicó a la construcción de submarinos.

Cuando el personal aumentó rápidamente en 1940 y estos nuevos reclutas no estaban bien entrenados, el costo de un submarino llegaba a un máximo de 2,080,000 hombres-hora de trabajo efectivo; posteriormente el trabajo fué reducido tan bajo que llegó hasta 640,000 hombres-hora de trabajo efectivo a principios de 1944. El promedio de costo indeterminado de taller fué de treintisiete por ciento durante todo el período. Los datos anteriores pueden muy bien ser comparables entre sí pero no pueden ser directamente comparables con alguna otra actividad debido a la diferencia en aumento producida por los sub-contratos.

Además de los astilleros nombrados anteriormente, diversas instituciones manufactureras contribuyeron vitalmente al éxito del programa de construcciones navales.

A menos que los astilleros no hubiesen recibido oportunamente los materiales y maquinarias, hubiese sido imposible que cumplieran con los compromisos de entrega conforme lo hicieron. Por lo tanto, todo aquél que haya participado en este trabajo, ya sea en las gradas de construcción como en los talleres, ha de sentirse orgulloso de saber que su trabajo contribuyó en gran forma a la victoria final en el Pacífico.

Notas Profesionales

ARMAS INFRARROJAS

Una de las maravillosas invenciones de esta guerra es el "Snipercope" (mira telescópica dotada de una fuente de luz infrarroja.) El "Snipercope" fué principalmente diseñado para combatir en la obscuridad y es tan extraordinario como su nombre implica. Fué desarrollado a fines de 1943 y se usó en el Pacífico durante la campaña de 1944-1945.

El "Snipercope", al igual que el resto de las armas infrarrojas desarrolladas empleó el principio de apuntar sin el beneficio de la luz. Durante muchos años se ha sabido que la luz infrarroja tiene la facultad de penetrar la neblina y la obscuridad.

Se ha usado extensamente para tomar fotografías bajo condiciones atmosféricos adversas. Uno de sus usos es el sextante infrarrojo, capaz de penetrar la neblina o la bruma para observar el sol y verificar la latitud y longitud. Las armas infrarrojas desarrolladas para las tropas terrestres es un adelanto del mismo principio. En términos sencillos funcionan de la manera siguiente: la unidad infrarroja, que consiste de una fuente de luz y una mira telescópica, es montada en una arma. La fuente de luz, que parece un reflector negro, emite la luz infrarroja que se refleja sobre el enemigo y la imagen es recogida por la mira. Lo única que tiene que hacer el soldado dotado de este equipo, es hacer puntería sobre la imagen y tirar el disparador. La imagen, que tiene un matiz verdoso, refleja, detalles sorprendentemente claros.

El uso de armas infrarrojas comenzó simultáneamente en Alemania, Japón y los Estados Unidos. Los alemanes construyeron reflectores y miras extraordinariamente grandes y las montaban principalmente en vehículos de media oruga y tanques.

Las unidades infrarrojas pueden montarse en armas portátiles, piezas de artillería y en los cascos de los conductores de "jeeps", camiones y tanques. El uso de estas armas tiene la ventaja de que el enemigo no puede descubrirlas a menos que tenga el equipo detector necesario.

En el "jeep" el reflector infrarrojo se monta entre los faroles delanteros. Cuando se está usando la unidad infrarroja, las luces normales del "jeep" no se utilizan. El conductor del "jeep" es está dotado de un casco grande que tiene una mira telescópica para cada ojo, de manera que al mirar por ellas las dos imágenes se unen y forman una sola imagen.

En los vehículos de media oruga se utilizan un reflector infrarrojo de treinta pulgadas de diámetro y la mira es del tamaño de un telescopio corriente. Esta luz puede utilizarse para dirigir el fuego antiaéreo, explorar el terreno o localizar el enemigo. La unidad infarrroja de un vehículo de media oruga no se usa para ayudar al conductor, ya que este está dotado de su propia unidad infrarroja que lleva en el casco.

Las unidades infrarrojas pueden montarse en una variedad de armas, que incluye el fusil M-1, el fusil autómatico Browning y la ametralladora de calibre. 50. Cuándo se monta el fusil M-1, se usa un protector especial de cuero para descansar la mejilla.

En las armas portátiles de reflector, que tiene cerca de seis pulgadas de diámetro, se coloca bajo el guardamano superior. La mira telescópica se monta sobre un portador especial al lado izquierdo del fusil directamente opuesto al cerrojo y en línea con el protector de la mejilla.

La parte más importante de una unidad infrarroja es la válvula de la imagen. Esta es del tamaño de una válvula corriente de radio y transforma los rayos infrarrojos que son invisibles en una imagen perceptible.

(De "Army Ordenance").

REFLECTORES DE LUZ INFRARROJA

Con anterioridad al día de cese de las hostilidades en Europa, los alemanes realizaban importantes investigaciones sobre la detección por medio de rayos infrarrojos. Era empleada con gran éxito en la guerra de tanques durante la noche, cuando las unidades de tanques no se, podían observar y atacarse. Los alemanes crearon filtros infrarrojos para sus reflectores, a los que dirigían hacia donde se creía estaban los tanques enemigos. Dado que los rayos infrarrojos son invisibles, las tripulaciones de los tanques aliados ignoraban que eran iluminados.

Los rayos infrarrojos, reflejados sobre los tanques, volvían a unos aparatos llamados "Bildwandlers" (cambia imágenes) montados sobre los cañones de los tanques alemanes. Esos "bildwandlers" mostraban al artillero la ubicación del tanque enemigo, quien entonces hacía fuego.

(De "Army Ordenance")

LOS HOSPITALES VIENEN EN "PAQUETES"

Merced a los "bulldezer" (tractores con cuchilla niveladora) y otros equipos pesados de ingenieros destinados a preparar y alisar el terreno, levantar un hospital es ahora una cuestión de días. Las nuevas casas prefabricadas permiten su fácil creación por fuerzas regulares de ingenieros o por personas inexpertas, en el sitio que se desee y en el tamaño adecuado. Los modelos "standard" vienen en tres tipos, a saber: de metal, precortados, y de madera. El modelo tropical trae grandes ventanales, ventiladores en las paredes y techos a dos aguas para hacer frente a las lluvias tropicales. Para los climas fríos existe un modelo especial aislante, que tiene pocas ventanas y ventiladores.

(De "Marine Corps Gazette")

LA PRODUCCION ALEMANA DE TANTANQUES.

Los primeros programas de producción de tanques fueron hechos en la base a planes para una victoria inmediata. Las graves pérdidas sufridas durante la campaña rusa de 1941-42, hicieron necesaria una expansión al programa de 1943 y posteriormente al de 1944.

La producción de tanques durante la pre-guerra fué pequeña, comparada con la de los últimos meses anteriores a la guerra. Durante los 4 últimos meses del año 1939 la producción llegó a un promedio de 62 tanques por mes. El 1º de setiembre de 1939 se disponía de un total de 3.000 tanques, de los cuales 300 eran medianos y el resto livianos, incluyendo casi 1.500 Mark I. De acuerdo con el General Halder, que entonces era el Jefe del Estado Mayor, el Ejército alemán tenía en 1938 dos divisiones blindadas. A comienzo de la campaña de Polonia, sólo se había creado una división más.

Durante las primeras conquistas la producción aumentó moderadamente, reflejando la confianza en una victoria cercana. En mayo de 1940 en momentos en que se realizaba el ataque a Francia, la producción era de solo 100 tanques por mes. El total para el año 1940 fué de 1.600 unidades. A mediados de 1941 el promedio de producción había ascendido hasta 300 tanques. El total de ese año fué de 3.800 tanques. Las pérdidas totales en las campañas de Polonia, Francia, Yugoeslavia y Grecia llegaron a sólo 650 tanques. A mediados de 1941 disponia de 4.500 tanques.

La campaña rusa demostró ser mucho más costosa que lo que se había calculado y el tanque ruso T-34, que fué una obsoluta sorpresa para los alemanes, demostró ser superior a los modelos germanos existentes. En diciembre de 1941 las pérdidas fueron superiores a la producción y de 4.500 se disponía sólo de 4.000. Durante 1942 las pérdidas continuaron siendo grandes, 700 en enero y 2,200 en febrero. Las mayores pérdidas tuvieron lugar en Stalingrado. Entónces Hitler dictó un decreto dando prioridad absoluta a la producción de tanques y en 1944 se adoptó un programa para la construcción de 2.100 tanques por mes.

AÑO	Producción de tanques	Cañones de asalto y auto-transp.	TOTAL
1942:			
1er. trimestre.	1.027	93	1.120
2º ,,	1.082	538	1.620
3er. ,,	968	601	1.569
4º ,,	1.060	820	1.800
1943:			
1er. trimestre.	890	809	1.689
2º ,,	1.511	1.703	3.214
3er. ,,	1.631	1.648	3.279
4º ,,	1.594	1.817	3.781
1944:	2.030	2.107	2.137
1er. trimestre			
2º ,,	2.372	2.420	4.792
3er. ,,	2.239	2.598	4.837
4º ,,	1.703	3.533	6.236
1945:			
1er. trimestre.	998	2.934	3.932

(De "Army Ordenance").

Sonar versus Submarinos

LA ESCUELA DE SONAR DE SAN DIEGO ENSEÑA LA GUERRA ANTISUBMARINA

Cuando los japoneses atacaron a Pearl Harbor, la Marina de EE. UU. de N. A. se encontró con que su preparación para la guerra era deficiente en muchos aspectos; pero pocas de estas deficiencias se hicieron ver claramente tan pronto y en forma tan notable como la falta de defensa submarina, de que adolecían los norteamericanos. Durante el primer año de hostilidades, 1.149 barcos mercantes fueron hundidos por los submarinos enemigos solos. El sistema de convoyes, desarrollado durante la primera Guerra Mundial, fué casi impotente para impedir estas pérdidas, debido a la falta de equipo antisubmarino, de buques de escolta y de personal entrenado.

Durante el período que medió entre las dos guerras, los británicos, que tan poderosamente habían sentido la fuerza de la amenaza submarina de los alemanes durante el primer conflicto, mantuvieron una investigación constante sobre el problema de la guerra submarina. Con la ayuda de esta base de conocimientos e invenciones, los sabios norteamericanos trabajaron febrilmente para hacer que nuestra flota fuera lo más moderna posible. Se diseñaron los tipos de equipo más revolucionarios y se apresuró su producción, de manera que los buques de escolta, que tuviesen que entrar en acción contra el enemigo, contasen con la mayor probabilidad posible para penetrar las cortinas de submarinos y destruir los corsarios que atacaban bajo el agua.

El nuevo aparato que se inventó, funcionaba sobre la base de un principio que se concibió durante la última guerra, el principio de descubrir la presencia del submarino y de medir la distancia por medio de señales acústicas. Empleando un haz de ondas sonoras, a semejanza del radar que emplea una haz de ondas de radio, el aparato llamado "Sonar" escudriña los espacios submarinos, donde el radar no puede actuar. Por medio de un proyector colocado a proa del casco del buque antisubmarino, se lanza a través del agua un haz de ondas supersónicas, en determinada dirección. Cuando este haz sonoro choca contra un objeto sumergido, se refleja y vuelve en forma de eco, el que es captado por un aparato receptor; allí el eco es amplificado, de manera que un operador de sonido que está en el equipo controlador, puede oír e identificarlo.

Como las investigaciones científicas sobre las aplicaciones bélicas del "Sonar, han continuado sin interrupción, se ha añadido muchas mejoras a los aparatos existentes y se han inventado varias piezas absolutamente nuevas de equipo electrónico, que ayudan a seguir la pista y a destruir los submarinos enemigos. Pero mientras un grupo, relativamente pequeño, de sabios e ingenieros de gran talento inventaban e ins-

talaban los nuevos equipos, la Marina se dió cuenta luego de que necesitaría un numeroso personal de especialistas navales y que habría que entrenarlos rápida e intensamente, si el nuevo invento debía tener verdadero valor práctico en el mar. Oficiales y suboficiales se necesitarían en gran número para utilizar el complejo aparato, que la ciencia estaba produciendo para la Marina.

La respuesta se encontró en el establecimiento de dos Escuelas de Sonar para la Flota, una en cada costa oceánica. La Escuela de Sonar de la Flota de EE. UU., fundada en San Diego, es la más antigua de las que se dedican a estas actividades y por más de cuatro años, ha estado proporcionando entrenamiento intensivo antisubmarino, para Oficiales y marineros de la Flota del Pacífico. Durante esos cuatro años, se han ofrecido cursos de varias clases, iniciales y de recalificación para Oficiales y clases de buques de superficie. Actualmente se efectúan los siguientes cursos:

1. Curso de Sonar para personal, de 24 semanas, que incluye el aprendizaje básico y el superior, de todo el equipo corriente del Sonar, como igualmente un entrenamiento amplio en el manejo del material.

2. Curso de Sonar para Oficiales, de 8 semanas, destinado a familiarizar a los Oficiales que tendrán a su cargo el personal y táctica del Sonar, con los aspectos del problema antisubmarino.

3. Curso general para Oficiales. Comandante y 2dos. Comandantes, de 4 semanas, para preparar a los Oficiales para el comando a bordo de los buques antisubmarinos, dándoles un cuadro claro del problema del Sonar, en sus relaciones con el gobierno del buque.

Las funciones básicas de estos cursos, consisten en adiestrar al personal de los buques de superficie, en todos los aspectos de la guerra antisubmarina, relacionada con el empleo táctico del equipo de Sonar y en proporcionar a la flota personal capaz de mantener todos los aparatos del Sonar en estado de máxima eficiencia material. Con el fin de realizar ésto se trazó un programa de enseñanza en San Diego, con un plan de temas progresivos. Se observa la siguiente serie de entrenamientos:

1. Preparación del estudiante sobre cada tema.

2. Conferencia, demostración y discusión del tema en la sala de clases.

3. Práctica inmediata de tema, mediante ejercicios sobre un entrenador sintético.

4. Traslado del problema al mar, para practicar con blancos efectivos, bajo condiciones reales.

5. Examen práctico de cada estudiante, sobre toda la materia, ante una comisión examinadora.

PREPARACION DE LOS ALUMNOS

Se ha preparado un índice para cada curso. En este índice una frase resume cada conferencia y sesión de práctica. Al principio este índice se preparó para los instructores, pero después se ha usado como guía para los Oficiales alumnos, para que preparen las tareas que se les ha asignado para estudiar.

Incluida en el índice para el Oficial alumno, se encuentra una lista de lecturas que deben hacer diariamente, con el objeto de que se familiaricen con las publicaciones que contienen la doctrina de la flota.

La Escuela de Sonar de la Flota tiene también a su disposición una biblioteca confidencial, en la cual los estudiantes preparan sus tareas o temas que se les han señalado. Esa biblioteca contiene un archivo de las publicaciones periódicas de la Marina, sobre la guerra antisubmarina y sobre temas pertinentes. Cada Oficial alumno toma un grupo de publicaciones, al comienzo de su curso y se le da un cajón con llave para su custodia.

CONFERENCIA, DEMOSTRACION Y DISCUSION

El cuerpo de profesores de San Diego considera que los períodos que se pasan en la sala de clases son secundarios, en comparación con el tiempo empleado en el entrenamiento efectivo sobre equipos y, en consecuencia, les dedica únicamente el tiempo suficiente para las explicaciones teóricas y para el estudio de los puntos necesarios de procedimiento. Las clases más satisfactorias han recomendado encarecidamente la discusión, por los estudiantes, la que han suplementado con demostraciones y operaciones específicamente destinadas a facilitar el entrenamiento. El éxito de este método de estudios superiores, se ha comprobado que depende en gran parte de la preparación previa y de la ilustración, tanto del profesor como del alumno.

Entre los elementos auxiliares que se emplean para hacer más eficaz el estudio en la sala de clases, en la Escuela de Sonar de la Flota, figuran los mapas y los cartelones. Estos mapas o cartas varían constantemente, desde los diagramas de formaciones tácticas antisubmarinas, hasta las representaciones de la apariencia de un eco de sonar sobre el aparato. Normalmente estas cartas están hechas expresamente por el departamento correspondiente y forman parte del material del curso; son ordenadas por el director de cada curso y van escalonadas progresivamente, una tras otra.

DEMOSTRADORES SINTETICOS

La Escuela de Guerra Antisubmarina de San Diego tuvo la suerte, durante la guerra, de contar entre su personal a un grupo de técnicos electrónicos, los cuales inventaron los demostradores sintéticos del equipo efectivo, para emplearlo en las conferencias de la sala de clases. Entre estos demostradores, que reproducían el aparato real, tanto visual como audiblemente, se encontraba un modelo agrandado del registrador de distancias del Sonar, de un tamaño de unos diez pies cuadrados. Este modelo de equipo, que registra electroquímicamente la distancia del submarino con el cual el buque atacante se ha puesto en contacto, es completo en todos sus detalles y construido de tal manera que todos sus ajustes y datos pueden manejarse desde afuera. Está colocado en una sala de clases que se encuentra equipada también, con una cantidad de modelos standard

de registradores de distancia, de manera que un instructor puede demostrar la mecánica y funcionamiento del aparato en el modelo de gran escala, mientras que los alumnos van efectuando iguales movimientos sobre los aparatos standard de instrucción.

Con el objeto de hacer ver más claramente el funcionamiento de ciertos rasgos de la «Unidad Control» del "Sonar", que es la pieza del equipo que controla el haz de ondas del "Sonar", se inventó un demostrador indicador de distancia. Este demostrador está formado por un repetidor de demarcación agrandado, un indicador de distancia, un receptor y un trasmisor del mismo tipo empleado en el equipo del "Sonar". El indicador del compás y el repetidor de demarcación tienen controles a mano; los efectos exactos del sonido y las indicaciones de distancia, son introducidas electrónicamente. Este desmostrador se emplea para enseñar la debida manera de operar, el método correcto de leer las distancias, y para proporcionar entrenamiento en el concepto de movimiento relativo.

El demostrador de interconexiones de Sonar, es un remedo de las unidades que componen una instalación completa de Sonar a bordo de los buques. Mediante el empleo de luces de colores, se demuestran los circuitos eléctricos principales y sus funciones, incluyendo el mecanismo de ronza y elevación y los circuitos de trasmisión y recepción. Los efectos correctos de los sonidos que acompañan, se obtiene mediante la intercalación de un fonógrafo. Con el empleo de estos auxiliares para el entrenamiento, el instructor puede demostrar a la clase el ajuste y funcionamiento de todos los controles y los métodos de sintonización.

ENTRENADORES DE OPERADORES

Para obtener alta eficiencia en el funcionamiento en un breve período de entrenamiento, la Escuela de Sonidos de San Diego ha hecho extenso uso de aparatos o entrenadores mecánicos para operadores. Estos entrenadores proporcionan instrucción y práctica individual, sobre modelos del equipo de Sonar, de modo que los estudiantes puedan adquirir la habilidad necesaria, antes de actuar como miembros de un grupo de ataque. Los entrenadores elementales de operadores no tratan de copiar todos los controles del equipo de "Sonar", dado que el funcionamiento del sonido, por lo general, es producido artificialmente. Sin embargo, los entrenadores más completos para operadores, copian el equipo standard que hay a bordo de los buques y reproducen los problemas de operaciones exactamente, en cuanto al empleo de los controles.

La principal característica ficticia de estos entrenadores, es la calidad del sonido que escuchan los operadores, pues, aunque producido tratando de imitarlo cuidadosamente, no indica con exactitud las condiciones del ruido efectivo bajo el agua. A pesar de ésto, para salvar esta deficiencia, se usan frecuentemente entrenadores que utilizan reproduciones fonográficas de los ruidos efectivos que se producen bajo el mar.

El entrenador de demarcación avanzado es un equipo electromecánico,

destinado a instruir al personal en el correcto procedimiento para operar. Cada unidad tiene controles simplificados y un repetidor standard de demarcación. Los blancos pueden colocarse a mano en cualquiera dirección, con cualquiera cantidad de ruidos de fondo. Este aparato se emplea para entrenamiento preliminar en la clasificación de los blancos, en la correcta sucesión de los informes, el empleo de los controles principales y la apreciación de la inclinación del blanco.

El entrenamiento primario sobre el registrador de distancia del Sonar, se da en la Escuela de Sonidos de San Diego, mediante el empleo del entrenador registrador de distancia Q. F. L. Los estudiantes reciben en primer lugar, una conferencia de introducción sobre los fundamentos de este aparato. En seguida, cada hombre es estacionado en uno de los registradores, todos los cuales son controlados electrónicamente, en paralelo por un fonógrafo único. Sobre este fonógrafo se encuentran grabados registros de ataques antisubmarinos efectivos, que se han llevado a cabo en el mar, contra un submarino amigo utilizado para ejercicios. Por último, estos alumnos reciben entrenamiento idéntico en garitas individuales impermeables al sonido, que simulan las condiciones que se encuentran a bordo. Por medio de este aislamiento, cada estudiante es dejado libre para proceder con sus propios recursos; pero el instructor puede oír y confrontar todos los informes emitidos por los operadores de sonido sobre los cambios y variaciones que reciben del instructor, por medio del registrador.

Un entrenador elemental, pero que es un éxito por la fidelidad con que reproduce la realidad, inventado para la Escuela de Sonar de La Plata, es el carrusel. Este es un auxiliar visual mecánico para entrenamiento, de uso general; es un aparato que hace conocer las demarcaciones verdaderas y relativas, en sus relaciones con el ataque a un submarino. La parte principal del carrusel consiste en un gran buque modelo, montado sobre una mesa giratoria, movida eléctricamente. Instalados en el buque modelo se encuentran una unidad control de "Sonar" simplificada, con repetidor de demarcación, un yelmo o casco para controlar la proa o rumbo del buque, y un registrador de distancias de "Sonar". Sobre una ruta circular alrededor del buque, se mueve un blanco submarino, controlado desde lejos, que puede ser ajustado en cuanto a la inclinación del blanco, al rumbo y velocidad y a los debidos efectos de sonido que acompañan. El haz de ondas sonoras del buque está representado por un haz de luz y un eco, semejante al eco del sonido y se obtiene mediante el empleo de una célula fotoeléctrica montada sobre el blanco.

El entrenador de grupo de operadores representa el auxiliar de entrenamiento más adelantado, que se emplea para desarrollar el procedimiento del ataque antisubmarino con la unidad control del "Sonar". Está formado por una unidad maestra de control, que proporciona ecos artificiales a diez unidades de control individuales de "Sonar", cada una encerrada en una garita o caseta sorda, impermeable al sonido. Cada unidad control representa al equipo más

reciente de su tipo desarrollado e incluye todos los controles e instrumentos que se encuentran en el aparato real. Un instructor colocado en la estación maestra de control, puede observar el procedimiento de todos los alumnos por medio de una serie de repetidores de demarcación y oír los informes que se trasmitan desde una o todas las estaciones, gracias a un sistema de intercomunicaciones. Casi todos los factores que entran en un ataque real antisubmarino, pueden introducirse en cada problema, incluso los cambios de rumbo y razón de cambio del submarino, ecos falsos, ruidos del agua, etc.

EQUIPOS ENTRENADORES PARA EL ATAQUE.

Cuando los estudiantes han adquirido suficiente grado de competencia con los entrenadores ya citados, dedicados a enseñar el funcionamiento de cada aparato individual en el problema del "Sonar", se consideran graduados para pasar a los entrenadores para el ataque. Este medio de entrenamiento, está destinado a entrenar simultáneamente a una dotación completa de "Sonar". Todos los alumnos hacen funcionar y manejan los organismos o instrumentos que se encuentran a bordo, y aprenden a interpretar los informes basados en los datos recibidos de cada unidad en la forma que sea de mayor utilidad para el Oficial de "Sonar" y para el Oficial que gobierna el buque durante el ataque (El Comandante).

El aparato entrenador principal de este equipo es el "Attack Teacher Sangamo". En esta unidad se encuentran similados todos los puestos que se cubren en un ataque antisubmarino a bordo de un buque, a saber: un puesto de gobierno, con telégrafo para dar órdenes al timón y a las máquinas, una caseta de sonido con su unidad control, registrador de distancia y aparatos de plotting, y una central de informaciones de combate que también toma parte en el trazado de la derrota del submarino. Mientras todos los miembros de la dotación de ataque se hayan desempeñado en sus funciones, el progreso de la acción se va reproduciendo ópticamente sobre una pantalla donde se van indicando las trayectorias del buque atacante y del submarino atacado, mediante puntos luminosos móviles.

Por medio del "Attack Teacher", es posible plantear cualquier clase de problema antisubmarino, con variación de velocidades, rumbos y profundidades del submarino, para hacer que el personal que está actuando ejecute sus funciones normales, y para que reciban la imitación de las señales sonoras y visuales, que se introducen en el equipo que están controlando, exactamente como si el ataque se estuviese realizando en el mar. Mientras que el Comandante dirige las maniobras de su buque según los informes que recibe de la caseta del "Sonar", hay un personal que en una central de informaciones de combate simulada va marcando los progresos del ataque en un estimógrafo y dando las indicaciones suplementarias relacionadas con la ubicación del blanco, su rumbo y velocidad, en la medida de lo posible.

Esta clase de medio de entrenamiento proporciona la última palabra en realismo de un ataque antisubmarino. Uno

de los "Attack Teacher", dentro de los diversos aparatos que existen en la Escuela de San Diego, se acerca aún más a las condiciones que se experimentan a bordo, porque tiene conexiones telefónicas con morteros lanza bombas, y rieles deslizadores de ejercicios y de otras clases de bombas (hedgehog) colocadas por fuera de manera que puede simularse un ataque completo desde el contacto inicial por "Sonar" con el submarino escondido, hasta el lanzamiento efectivo de las bombas de profundidad. En el caso de un ataque inicial sin éxito, los morteros y rieles deslizadores pueden ser recargados y el buque antisubmarino simulado, puede efectuar otro ataque para repetir la prueba o ejercicio, dando así una práctica muy valiosa para lanzar rápidamente las cargas de profundidad y para ejercitar las dotaciones de los morteros, rieles deslizadores y hedgehog.

ENTRENAMIENTO FINAL EN EL MAR.

La culminación del entrenamiento en la Escuela de Sonidos de San Diego durante los períodos finales de entrenamiento, se efectúa en el mar. A bordo de los buques de la escuadrilla de entrenamiento local, se tienen modelos de todas las últimas instalaciones de "Sonar" y de armamento antisubmarino. Estos equipos lo usan tanto los operadores de "Sonar" que manejan los instrumentos efectivos como los Oficiales de guerra antisubmarina y Comandantes, los cuales toman sus respectivos puestos en la dotación de ataque. Los submarinos amigos que se usan para ejercicios, también forman parte de la escuadrilla de entrenamiento, y son maniobrados bajo la superficie en problemas cada vez más difícil, de manera que pueda obtenerse un cuadro absolutamente real. En esta última fase, cada miembro de la dotación de ataque, ya sean Oficiales o Marineros, aprenden el papel que deben desempeñar en el cuadro total del buque atacante y aprenden cómo deben comportarse con los demás factores que se presentan, cuando los problemas se transfieren de un Attack Teacher que se mantiene estacionario, a un buque que maniobra con balances y cabeceos.

Así los alumnos que asisten a los cursos en la Escuela de Guerra Antisubmarina de San Diego, siguen una progresión lógica de entrenamiento durante todo el curso, que los prepara para desempeñar bien su cargo a bordo de los buques antisubmarinos. Desde las conferencias y demostraciones elementales, avanzan hasta los entrenadores mecánicos de operadores, que aislan las piezas o partes individuales del equipo para su estudio y práctica. En seguida, avanzan hasta los entrenadores de ataque, que son aparatos que coordinan todas estas unidades. La práctica final y el prefeccionamiento en el conocimiento del "Sonar" se da en el mar, bajo condiciones exactamente iguales a las que finalmente se usará este equipo.

ENTRENAMIENTO EN EL SONAR PARA EL PERSONAL DE SUBMARINISTAS

Para proporcionar el entrenamiento necesario al personal que estará encargado del equipo de "Sonar" a bordo de

los submarinos, la Escuela de "Sonar" de la Flota de EE. UU., de San Diego, ha inventado tres demostradores sintéticos. Después de haber estudiado los aparatos de "Sonar" verdaderos, se les asigna a los alumnos períodos de entrenamiento con estos demostradores.

El entrenamiento para reconocer e interpretar los sonidos supersónicos, que se oyen a bordo de los submarinos, se acelera enormemente por el empleo del entrenador en el reconocimiento submarino. Se emplea un reproductor fonográfico para transmitir registros de ruidos reales en el mar, a veinte estaciones de alumnos por medio de un circuito de fonos. Cada estudiante analiza los sonidos e indica su respuesta, empujando el botón adecuado sobre el indicador de su mesa. Un indicador colocado al frente de la sala de clases, permite al instructor descubrir inmediatamente las respuestas incorrectas.

El correcto manejo y el empleo del equipo de "Sonar" submarino, se enseña haciendo practicar sobre el entrenador del escucha submarina. Este entrenador se compone de un control principal y de cinco cabinas impermeables al sonido, que están equipadas con aparatos standard de "Sonar", iguales a los que se encuentran a bordo de los submarinos. El generador de problemas en el control principal, puede emplearse para introducir situaciones de diversa dificultad en las cinco unidades. Ruidos diversos, cambios de rumbo y de distancia, que corresponden a las condiciones efectivas en el mar, producidas por ataques con cargas de profundidad, por maniobras evasivas y por ataques de torpedos, pueden introducirse en las estaciones de los alumnos, por un generador de ecos.

Un sistema de intercomunicaciones da al instructor los medios de controlar el progreso de los alumnos.

Otro entrenador mecánico muy valioso es el aparato detector modificador de torpedos, que proporciona entrenamiento para descubrir el acercamiento de un torpedo y para determinar su demarcación relativa. Los datos y los efectos sonoros que lo acompañan, son transmitidos a cinco registradores de distancia de "Sonar", mediante el empleo de discos fonográficos grabados en el mar y reproducidos nuevamente. Este entrenador en puerto da a los alumnos del "Sonar" submarino, un entrenamiento preliminar para descubrir los torpedos, tanto por medio de la visión como por medio del oído, a tiempo para efectuar la acción evasiva apropiada.

Crónica Nacional

CELEBRACION DEL DIA DE LA MARINA

Con diversas actuaciones conmemorativas, se recordó el 8 de Octubre, el 68º aniversario de la gloriosa epopeya de Angamos. La ceremonia central se efectuó frente al Monumento del Héroe, Almirante Miguel Grau, erigido en la capital. El acto estuvo realzado con la presencia del Presidente de la República, así como con la de visibles elementos de nuestras esferas oficiales, sociales y diplomáticas.

En la Plaza Grau.

De acuerdo al programa oficial, desde antes de las diez de la mañana tomaron sus respectivos emplazamientos las fuerzas de la Armada que iban a participar en el acto. También formaron en esta oportunidad los Cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos que, junto con los de la Escuela Nacional de Policía, se emplazaron al lado izquierdo del Monumento. Al lado derecho lo hizo la Escuela de Oficiales de Aeronáutica, conjuntamente con los cadetes de la Escuela Naval. Rodeando el imponente pedestal, se encontraban los alumnos del Colegio Militar "Leoncio Prado".

Mandaba la línea el Capitán de Fragata Florencio Teixeira, Jefe del Regimiento Naval, a quien acompañaba su Estado Mayor integrado por el Capitán de Corbeta Juan B. Taylor y el Teniente Primero Armando Echeandía; además un banderín, escolta y corneta de órdenes.

Cumpliendo asimismo una disposición del Ministerio de Educación Pública, formaron también los Colegios Nacionales y Particulares, de varones y niñas de la capital, los que se emplazaron en las avenidas adyacentes.

Numeroso público de toda condición social, bordeaba totalmente los alrededores de la Plaza, siguiendo con reverente atención y hondo patriotismo, todos los detalles de la ceremonia.

La concurrencia oficial.

Frente al monumento, al lado norte del Paseo de la República, se había instalado una cómoda tribuna, que estuvo convenientemente arreglada con banderas y guirnaldas. Se notó la presencia del Presidente del Consejo de Ministros y Ministro de Justicia y Trabajo, Contralmirante José R. Alzamora; Ministro de Gobierno y Policía, General Manuel Odría; Ministro de Relaciones Exteriores, doctor Enrique García Sayán; Ministro de Hacienda, doctor Luis Echecopar García; Ministro de Educación Pública, Ingeniero Cristóbal de Losada y Puga; Ministro de Fomento, ingeniero Alfredo L. Fort; Ministro de Guerra, General José del Carmen Marín; Presidente de la Corte Suprema de Justicia, doctor Felipe S. Portocarrero; los miembros del Poder Legislativo y del Cuerpo Diplomático; el Cardenal del Perú Su E. Juan Gualberto Guevara; el Mariscal del Perú don Eloy G. Ureta y su Ayudante, Te-

niente Coronel Belisario García Rosell; el Jefe de la Junta Municipal Transitoria de Lima; los sobrevivientes del "Huáscar", Alférez de Fragata Manuel Elías Bonnemaison y Marinero Alberto Medina; los descendientes del Héroe de Angamos, señores Grau Astete y Grau Price; Jefes y Oficiales de nuestros Institutos Armados; funcionarios públicos y destacados elementos de nuestras esferas sociales.

Ofrendas florales y homenaje de los Agregados Navales extranjeros.

Minutos después de las diez de la mañana, los Agregados Navales de las Misiones Diplomáticas de los Estados Unidos, Argentina, Brasil y Chile, depositaron artísticas ofrendas florales al pie del Monumento.

Asimismo, delegaciones de los Ministerios de Marina, Guerra, Aviación y Policía, de entidades oficiales y particulares, colocaron también aparatos florales.

Llegada del Presidente de la República.

Siendo las 10 y 45 a.m., llegó a la Plaza Grau, el Presidente de la República, doctor José Luis Bustamante y Rivero, en compañía del Ministro de Marina, Capitán de Navío Manuel R. Nieto; del Jefe de su Casa Militar, Coronel Manuel B. Cossio y de sus Edecanes de Servicio. Al descender de su automóvil, el Jefe del Estado fué recibido por el Jefe de la Junta Municipal Transitoria de Lima; el Jefe del Estado Mayor General de Marina, Contralmirante Grimaldo Bravo Arenas; el Sub-Jefe del Estado Mayor General de Marina, Capitán de Navío Arturo Jiménez Pacheco; el Comandante General de la Escuadra, Capitán de Navío Heriberto Maguiña; el Capitán de Corbeta Guillermo Prentice, del Estado Mayor de Marina, y el señor Augusto Dammert León, funcionario del Protocolo.

Luego el doctor Bustamante recibió el saludo de todos los presentes en la tribuna oficial, tomando asiento en lugar preferencial.

Misa de Campaña.

Se inició la ceremonia con una Misa de Campaña, que se celebró en un Altar especial levantado al pie del Monumento. Ofició el Arzobispo del Cuzco, Monseñor Santiago Hermosa, quien estuvo asesorado por el Capellán de la Armada Peruana Teniente Víctor Gutiérrez. El acto litúrgico fue reseñado por el R. P. Manuel Navarro, miembro de la Armada Nacional.

Los discursos.

Concluído el oficio religioso, Monseñor Hermosa pronunció una bella alocución, rindiendo homenaje a la gloriosa figura del Caballero de los Mares.

Luego el Capitán de Corbeta Guillermo Prentice, designado por la Superioridad, leyó la Ley Nº 10689; que confirma el ascenso a Almirante de la Armada Nacional, al epónimo Héroe de Angamos, don Miguel Grau.

En seguida usó de la palabra el Jefe de la Junta Municipal de Lima, quien se expresó como sigue:

Corresponde al Concejo Provincial de Lima, en nombre de la Capital de la República, la señalada honra de auspiciar esta ceremonia patriótica al cum-

plirse el día de hoy un aniversario más de la memorable jornada naval de Angamos. Vienen así, ante este hermoso monumento conmemorativo, a tributar rendido homenaje de admiración a la inmortal figura del Almirante Miguel Grau, con el Jefe del Estado, los más altos representantes y dignidades de los poderes políticos y espirituales de la Nación, miembros del Cuerpo Diplomático de países hermanos del Continente y enmarcando la solemnidad del escenario, palpitante y emocionada masa de la ciudadanía.

En el Héroe de Angamos, el más grande de los marinos del Perú, se integran, en armoniosa síntesis, los altos atributos del hombre elevado a la categoría de símbolo. Excelso en la plenitud de su misión y su destino, austero y generoso, su vida y su acción marcan siempre un rumbo sereno y gallardo en la hazaña y en la inmolación.

La figura de Grau, además de proponer un ejemplo de superación espiritual, cumple la suprema virtualidad característica de los héroes, de dar a los pueblos existencia permanente a través de la Historia. La obra desinteresada e idealista, el sacrificio realizado en aras y en servicio de los demás, sublima los imperecederos valores del espíritu, dignifica a la humanidad y trasciende, sobre toda limitación, hasta adquirir un hondo sentido de integralidad universal.

Los pueblos que saben guardar el culto de sus hombres representativos y de sus figuras epónimas, no sólo afirman los imperativos de su destino y patentizan su afán de supervivencia, sino que proyectan sus anhelos y esperanzas hacia el concepto universal de la inmortalidad y la grandeza.

La Ciudad de Lima, depositaria de este símbolo monumental, se inclina reverente, en la magna efemérides de hoy, ante las glorias resonantes e indestructibles del Almirante Miguel Grau.

Finalmente el Alférez de Fragata Manuel Elías Bonnemaison, sobreviviente de la Plana Mayor del "Huáscar", leyó el siguiente discurso:

Por honroso acuerdo del señor Ministro de Marina, traigo, no exento de emoción, la palabra de la Armada Nacional, para evocar en este día de apoteosis la veneranda memoria de nuestro glorioso Almirante, cuyas hazañas parecen, por su inconmensurable grandeza, que hundieron sus raíces en la leyenda y se nutrieran de mitológica ficción, pues Grau, Hombre y Genio, que supo ser guerrero hasta la temeridad y humano hasta la misericordia, es, a la vez, luz que ilumina la noche trágica del desastre y gloria inmortal que irradia sus fulgores en la ruta, a veces áspera, de nuestra Historia.

Educado desde sus primeros años en las rudas faenas del mar y conocedor profundo de todos sus secretos, afrontó sus tormentas y peligros forjando en ellas su espíritu dominador y sereno, dispuesto siempre a enfrentarse, con indomable resolución, a las duras pruebas que le deparó el Destino. Así la vida entera de este gran marino resulta el mejor ejemplo de abnegación, valor y sacrificio, siendo Abtao y Angamos los más sólidos pedestales de su inmarcesible gloria, efectuándose de esta suerte,

diríase por designio Providencial, la transfiguración epónima del héroe en el corazón de la Patria, donde perdurará eternamente.

Pocas veces en el trascurso de la historia de los pueblos se ha presentado, como en Grau, una identificación tan completa entre el Hombre y la Patria. Grau es el Perú. Sus virtudes personales son las virtudes definidas del catecismo cívico de la Nación. Su magnanimidad, que concita la admiración de sus propios adversarios, es la magnanimidad peruana. Su fe, esa fe que iluminaba el espíritu de todos sus subordinados, en la más duras horas de la prueba trágica, es la fe que la Patria retempla en la fragua del dolor y de la adversidad y en la segura esperanza de sus grandes destinos. Por eso en las pocas letras de su nombre están sintetizadas las glorias más altas, más puras y más gallardas de la República.

Símbolo de nuestra grandeza, blasón de nuestras tradiciones militares, orgullo de nuestra Armada, expresión rediviva de su propio pueblo, Grau recibe ahora, en este día de gloriosa recordación, en el que la Nación viste sus mejores galas, los sentimientos multánimes de la gratitud de la Patria. El pueblo honra un vez más a su héroe. Y ya lo dijo el poeta representativo de su estirpe: "PUEBLO QUE HONRA A SUS HEROES SE HONRA A SI MISMO".

La vida de este arquetipo humano que encarna las ansias, los dolores, las esperanzas y las glorias de un pueblo, conjuga la obscuridad de la noche con la claridad del día; la tragedia y la apoteosis. En nuestro Almirante Grau se cumple esta ineludible ley social de la Historia. En las horas trágicas del desastre en las que purgamos tantas y tantas imprevisiones, Grau fué en esencia el alma misma de la Patria. Su heroismo fue el heroismo de la Nación entera. Su sacrificio fué el sacrificio del Perú. Pero a la oscuridad de la catástrofe sucede, en el devenir histórico, la claridad serena de un nuevo día. De ese día evocador y jubiloso, en ese Tabor laico y reverberante en el que, el hombre, transfigurado por el martirio, alcanza los contornos más próximos a la divinidad.

Almirante Grau:

Los únicos de tus subordinados que aún quedamos, porque la Providencia no quiso concedernos la gloria de acompañarte en tu vuelo inmortal, nos sentimos compensados porque Ella ha querido, en cambio, que seamos testigos de la apoteosis que la República te tributa en el 68º aniversario de tu holocausto sublime, honrando a quien después de haber sabido ser digno ante la vida supo también ser digno ante la Muerte. Sobre el puente de comando del legendario "Huáscar" la histórica mañana de Angamos, vimos como se daban cita de honor al martirio y la gloria. Y vimos también como entonces en la encrucijada de todas las acechanzas, el estoicismo del hombre superior parecía, en su olímpica serenidad, un luchador digno sólo del cantar de Homero, y, evocando la figura del poeta repetimos: con él: "La Muerte tuvo el orgullo de vencer al Hombre".

Señor Presidente de la República:

La Armada Nacional, tan bien representada en vuestro ilustrado y patriótico gobierno, y con ella el país entero, ven con la más grata complacencia reverdecer sus esperanzas de superación naval con la adquisición de nuevas unidades, que llevarán nuestro gallardo bicolor por todos los mares del Mundo, no sólo como enseña de guerra, sino también como emblema de paz, de civilización y de progresos, y os agradece vuestra presencia en este acto, que enalteceis en razón de vuestra alta jerarquía, como Presidente de la Nación, y en tal virtud, Jefe Supremo de las Instituciones Armadas, ridiendo tributo de admiración y de respeto a nuestro glorioso Almirante MIGUEL GRAU, el más bueno de los Hombres y el más grande de los Héroes.

Las palabras del sobreviviente de Angamos, fueron cálidamente aplaudidas.

Terminados los discursos, la Banda de la Escuela Naval, ejecutó el Himno Nacional, viviéndose un momento de hondo recogimiento patriótico.

Al regresar el Alférez de Fragata D. Manuel Elías Bonnemaison a la tribuna oficial, recibió el saludo de una Comisión de Damas, gesto que fué muy aplaudido.

Desfile de Honor.

Las fuerzas armadas, se dirigieron luego a ocupar el emplazamiento especial para efectuar el Desfile de Honor, conforme estaba programado.

En primer lugar desfiló el Capitán de Fragata F. Teixeira, que con su Estado Mayor, se emplazó frente a la tribuna oficial. A continuación desfilaron los cadetes de las Escuelas Naval, Aeronáutica, Militar y de Policia. Luego lo hicieron la tropa de la Escuela Naval y el Batallón de Desembarco.

Todos los participantes en la parada merecieron el entusiasta aplauso de la concurrencia por su porte y disciplina militar.

Concluída la ceremonia, a las doce del día, el Jefe del Estado se retiró, para dirigirse al Callao siendo acompañado hasta su automóvil por las mismas personas que lo recepcionaron.

EN EL CALLAO

Se realizó a las 11 y 30 de la mañana una imponente ceremonia en homenaje al Héroe de Angamos, Almirante Miguel Grau, al pie del monumento erigido en la plaza de su nombre.

Desde antes de la hora indicada formó alrededor del monumento una compañía de Defensa de Costa, Zona Central, con pabellón, y en el cuadrilátero de la Plaza Grau la Banda de Músicos del Batallón de Infantería Nº 39, los alumnos del Colegio Nacional 2 de Mayo, las alumnas del Colegio Nacional General Prado y los alumnos de los Centros Escolares y Escuelas Fiscales, y de los Colegios y Escuelas particulares de uno y otro sexo.

Concurrieron a esta ceremonia, ocupando los asientos del tabladillo que se había levantado frente al monumento, el Prefecto, Coronel Néstor Gambetta, el Capitán de Puerto, Capitán de Navio Is-

mael Otárola; el Alcalde Municipal del Callao, señor Hernán Trisano; el nieto del Héroe, señor Miguel Grau Wiese; en representación de la familia; y personas visibles de nuestros círculos sociales.

El homenaje al Héroe.

Se inició el acto de homenaje al Almirante don Miguel Grau, conmemorándose el aniversario del Combate de Angamos, habiendo actuado de Maestro de Ceremonias el Primer Ayudantes de la Capitanía de Puerto, Capitán de Fragata Aurelio A. Navarrete y el Secretario de la Municipalidad del Callao, Dr. Teodoro Casana.

En un altar portátil ofició una misa de campaña el Vicario Foráneo del Callao, Rvdo. P. Dionisio Jonneret, habiendo sido dialogada la misa por el coro del Colegio San Antonio de niñas.

A continuación, la Banda de Músicos del Batallón de Infantería Nº 39, ejecutó el Himno Nacional, que fué cantado por los escolares.

Después dió lectura a un discurso patriótico el Capitán de Navío José M. Garavito, en representación de la Sociedad "Fundadores de la Independencia, Vencedores el 2 de Mayo de 1866 y Defensores Calificados de la Patria", ocupándose de la actuación que tuvieron los Jefes, Oficiales y Marineros del Monitor "Huáscar", que no trepidaron en llegar al sacrificio en defensa de la Patria.

En momentos que terminaba el anterior discurso, llegó a la Plaza mencionada el Presidente de la República, doctor Jose Luis Bustamante y Rivero, acompañado del Ministro de Marina, Capitán de Navío Manuel R. Nieto, y de su Casa Militar, siendo recibido por las autoridades del Callao y demás personas concurrentes a la ceremonia, pasando luego a ocupar el asiento principal del tabladillo.

El Alcalde Municipal leyó un discurso refiriéndose a la efemérides que se conmemoraba y recordó la inauguración del monumento el 21 de noviembre de 1897 para perpetuar en el Callao la memoria del Héroe de Angamos, Almirante Miguel Grau, y de los valientes marinos que compartieron con él los honores de la gloria.

Terminó la ceremonia patriótica con el Himno a Grau, ejecutada por la Banda de Músicos y cantado por los alumnos de los Colegios Nacionales "Dos de Mayo" y "General Prado".

En el Centro Naval del Perú.

Poco después se dirigió el Presidente de la República, acompañado de su comitiva al local del Centro Naval del Perú, donde fué recibido por el Presidente de esta Institución, Capitán de Navío Emilio Barrón; por el Presidente de la Liga Naval, Capitán de Navío Julio V. Goicochea, siendo invitado a pasar al salón de recepciones, ocupando el puesto de honor en el estrado.

Acto continuo, se procedió a la entrega de las nuevas condecoraciones de la Cruz Peruana al Mérito Naval al personal superior y subalterno.

También se procedió a la entrega de premios al personal superior y subalterno por esfuerzos intelectual y profe-

sional y por concurso de tiro de fusil y pistola.

Posteriormente celebró sesión especial la Liga Naval del Perú. En este acto dió lectura a un conceptuoso discurso el Presidente de la Institución, Capitán de Navío Julio V. Goicochea.

Terminó la sesión con una breve improvisación del Presidente de la República, doctor José Luis Bustamante y Rivero, quien manifestó su complacencia al encontrarse en tan gloriosa efemérides al lado de los Jefes y Oficiales de la Armada Peruana y felicitó al personal superior y subalterno que había merecido ser condecorado y premiado.

Levantada la sesión, en el hall del local fué agasajado el Presidente de la República con una champañada.

Almuerzo a bordo del "Almirante Grau"

A la 1 p.m., se retiró el Presidente de la República, acompañado de su comitiva, dirigiéndose al Muelle Oficial, donde embarcó en una lancha que lo condujo a bordo del Crucero "Almirante Grau", que se encuentra anclado frente a Chucuito. Al distinguirse la insignia presidencial, el Crucero "Almirante Grau" hizo una salva de 21 tiros de cañón y las tripulaciones de la Fragata "Palacios", de 3 submarinos y de 5 cazatorpederos, formadas en las cubiertas lanzaron los hurras reglamentarios al paso de la lancha presidencial.

Al pisar la escala del "Almirante Grau" el Presidente de la República, se repitió la salva y la Banda de Músicos del Crucero ejecutó el Himno Nacional, habiéndole rendido honores la tripulación, que estaba formada en la cubierta.

Fué recibido el Jefe del Estado por el Comandante de la Escuadra, Capitán de Navío Heriberto Maguiña, y por el Comandante del buque, Capitán de Navío Emilio Arnillas, en cuya compañía recorrió los diversos compartimentos del Crucero.

Después de departir algunos momentos el Presidente de la República con los Jefes de la Escuadra en la Cámara del Comandante General, fué invitado a pasar al comedor, dándose principio al almuerzo.

En momento oportuno el Ministro de Marina, Capitán de Navío don Manuel R. Nieto, ofreció el banquete con el siguiente discurso:

Señor Presidente:

Señores:

Permitidme que os agradezca en nombre de los Jefes, Oficiales y Personal Subalterno de la Armada el que hayáis venido a la nave Almirante a conmemorar con nosotros el "Día de la Marina".

Cada año, en este día donde quiera que se encuentre algún miembro de la Armada: ya sea en alta mar, o cumpliendo su deber en el Norte, Sur u Oriente de nuestro territorio, hace un alto en las labores, para ofrendar su gratitud al Almirante Miguel Grau, cuyo sólo nombre constituye la mejor apología que puede hacerse de la Marina Peruana.

El 8 de Octubre es un día de meditación y de recogimiento. Los marinos

peruanos hacemos en esta fecha uno como inventario mental de lo que tenemos y de los que nos falta; balanceamos la condición de país marítimo con las posibilidades de nuestro futuro en el mar; poniendo siempre en estas meditaciones todo el fervor patriótico de que pueden ser capaces los hombres que hemos dedicado nuestra vida a la carrera naval.

Situado el Perú frente a un gran océano, parece que sus habitantes, miraran únicamente hacia tierra dentro. Esta actitutd podría tener como excusa el hecho de que el Pacífico es un océano inmenso y solitario, alejado de los grandes focos de la civilización y de las rutas intensamente traficadas del comercio mundial.

Tan desmesurado es este viejo mar que nuestros vecinos al frente océanico son pueblos asiáticos que quedan al otro lado del planeta.

Sin embargo, es en este océano cuyo volumen de agua es mayor que la de todos los mares juntos, en el que debemos buscar nuestro resurgimiento económico comercial. Precisamos transportar las materias primas bajo la bandera nacional y traer del exterior la máquinaria y herramientas que necesitamos para labrar los campos e implantar nuevas industrias.

Fuerza de la faja de agua territoriales, el océano es la "tierra de nadie" en la que se puede seguir con libertad todos los caminos puestos que no se reconoce ningún dominio.

En nuestros días ya no se navega para hacer descubrimientos ni conquistas territoriales. Ahora se surcan los mares para conseguir y establecer un mejor intercambio comercial entre los pueblos.

Es para asegurar la libre circulación en las líneas de comunicaciones marítimas que fueron creadas las Marinas de Guerra, las cuales protegen, amparan y siguen a las flotas de comercio. En el océano no hay un frente permanente. Se lucha para mantener abierta las rutas del comercio y para impedir al adversario que haga otro tanto.

Esta posibilidad de emplear el océano es lo que se llama dominio del mar.

El Perú, bajo nuestra dirección, está volviendo a mirar al mar, como en la época dorada de nuestra historia naval. Venís realizando una obra de importancia trascendental para nuestra Institución. Comprendiendo el anhelo de perfeccionamiento profesional que alienta en el personal naval y la necesidad de prepararlo con eficiencia, vuestro Gobierno está manteniendo grupos de Oficiales en centros de estudios más adelantados que los nuestros a pesar del esfuerzo que esto representa a la economía nacional. En sólo dos años de Gobierno habéis acrecentado la capacidad de transportes de la Marina Mercante en más de cuarenta mil toneladas y a la Marina de Guerra en doce unidades auxiliares, que, aunque pequeñas, son necesarias para el cuotidiano entrenamiento de nuestros jóvenes Oficiales.

Esta pequeña fuerza auxiliar naval, no es de ningún modo, la verdadera escuadra que nuestro corazón de marinos reclama; ni la que usted señor Presidente tiene en mente; ni tampoco la que se halla debidamente estudiada en los Planos del Estado Mayor de Marina.

La adquisición de esta futura fuerza naval que el Perú necesita y que podríamos llamar "Fuerza de tarea balanceada o sea la que posee superioridad a la vez en superficie" y en los aires, se halla supeditada a un plan económico de gran envergadura que el país no puede abordar de inmediato. Precísase seguir, por lo tanto, inflexiblemente un Plan Naval que abarque un cierto número de años para su desarrollo progresivo.

Por otro lado, es imperativo que el Perú posea el material naval que necesita. Contamos con una tradición de gloria que nos viene desde el fondo del pasado y tenemos un personal superior y subalterno excelente. Nos falta solamente el material, que es lo único que puede obtenerse con dinero. Estamos pues preparados para tener desde el instante en el que el material nos llegue una Marina eficiente y organizada que sepa responder a la fe y confianza que la nación tiene depositada en ella.

Con nosotros no ha comenzado nuestra Marina. Somos únicamente los continuadores de un persistente esfuerzo patriótico iniciado desde los albores de nuestra independencia, por los marinos que nos han precedido en la tarea. En cierta forma somos la prolongación de ellos mismos en la vida de la Institución. Estamos pues obligados a conservar la herencia de realizaciones y de virtudes que nos legaron y a entregarla intacta y más bien acrecentada en las manos de las generaciones que nos siguen.

Considerando la estrechez económica actual y la dificultad de poder financiar buques de combate, es de esperar que solamente después de la aprobación de la Ley Truman, por el Congreso norteamericano para facultar la ayuda naval a los países del Hemisferio podamos estar en condiciones no solamente de defender nuestro propio litoral, sino también de acudir en auxilio de cualquiera de nuestros veinte pueblos hermanos que pudieran encontrarse en peligro de una agresión exterior al Continente.

Señores:

Acompañadme a brindar por el señor Presidente de la República que es el Jefe Supremo de las fuerzas de Aire, Mar y Tierra de la Nación. Brindemos también por nuestra Marina, que es sagrada como Institución y conservadora por lo vieja. Las escuadras de hoy se diferencian de las anteriores. Tienen composición diferente. Han aparecido nuevos tipos de buques a infinidad de perfeccionamientos de combate. Las posibilidades de lucha han sido profundamente alteradas y toda táctica transformada pero decía que las Marinas son conservadoras refiriéndome al orden o a la disciplina al espíritu de sacrificio que son el alma de ella, alma que es inmutable y eterna.

El Presidente de la República, doctor José Luis Bustamante y Rivero, respondió con el discurso que damos a continuación:

Señor Ministro:

"Me siento cordialmente conmovido por la significativa acogida de los Jefes, Oficiales y Personal Subalterno de la Armada Nacional me brinda en esta

Nave Almirante para conmemorar, en estrecho consorcio, el Día de la Marina.

Día el de hoy de luto y de gloria, en que se llora y se canta; porque a la vez que se evoca la figura mutilada de un gran desaparecido, se exalta en loas de inmarcesible orgullo la epopeya ejemplar de su coraje.

Grau es un símbolo de nuestra historia, hecha de gozos y dolores, de sacrificios y esperanzas, y por eso, al conmemorar anualmente la fecha de su holocausto, rendimos en él nuestro homenaje a la Patria ensangrentada pero digna, perecedera en sus hombres pero inmortal en sus destinos.

Habéis dicho muy bien, señor Ministro, que el 8 de octubre es un día de meditación y de recogimiento en el que los marinos peruanos hacéis el inventario mental de lo que tenéis y de lo que os falta.

Acaso ese inventario no os deje, en lo material, un saldo favorable, pues incipientes son aún nuestras fuerzas navales. Mas al tiempo de hacer el inventario moral de nuestra trayectoria náutica habréis de encontrar, sin duda, compensaciones formidables y un riquísimo venero de sublimes lecciones, que pesan en el balance como el caudal más positivo de la fortuna espiritual de nuestro pueblo. El monitor vencido vale más que una escuadra; y el Almirante del 79 luce hoy, tras siete décadas, con todos los atributos de un millonario de la gloria.

Este estímulo moral, imponderable pero poderoso, es precisamente el secreto de esa fe y esa confianza que vosotros los marinos y los peruanos todos tenemos en el porvenir. Por obra de ese estímulo, metido en las raíces más hondas de nuestro ser, hemos logrado, en medio de las dificultades de estos bravos tiempos, elevar últimamente el tonelaje de nuestra flota mercante y dotar de unidades auxiliares y de instrucción imprescindibles a nuestra flota de guerra. E imbuído de la misma fe, continuaremos sencillamente, calladamente, perseverantemente la labor de devolver su vieja prestancia a esta Institución de la Armada y de ponerla en condiciones de realizar la doble función que vos, señor Ministro tan acertadamente habéis apuntado: conquistar la eficiencia de nuestras comunicaciones comerciales y garantizar la libertad de nuestras rutas marítimas.

Cierto es que en muchos años no hemos mirado al mar. La tierra nos atrajo con su embrujo de arenales, de cumbres y de selvas. Fuimos hombres de tierra adentro, porque necesitábamos arrancarle a la gleba el generoso fruto de su seno próvido, y porque nos era menester ir forjando los caracteres de nuestra personalidad en el diario ensayo de la lucha con la sequía, con la altitud, con la espesura. Ahora estamos más cuajados. Comenzamos a cosechar el esfuerzo de nuestra vocación agraria. Curtida está nuestra tez por los colores del desierto por la fría cuchillada del viento de la puna, por la inclemente picadura de los insectos del bosque. Tenemos ya riqueza que exportar; y endurecidos a la fatiga, vamos labrando un corazón en trance para mayores empresas. Ahora si podemos volver la vista al mar. A ese mar al cual sólo pueden acceder los espititus enteros y los

brazos fornidos. A ese mar que se reserva bajo el cabrilleo de sus mansedumbres la ira de sus tempestades. A ese mar que destroza arboladuras, y rompe jarcias y trinquetes, y desvía brújulas y juega como con una pluma con navíos gigantes. Pero a ese mar también de belleza inmensurable y de prodigiosos recursos que dibuja en el cielo la raya de su horizonte, y guarda en sus abismos la fauna más variada y opulenta, y es camino ancho y sin linderos para unir continentes y voluntades, y en el ocaso de cada día sirve de lecho al sol.

Afirmemos, señores, de ahora en adelante, en el fondo de nuestros pechos la vocación del mar. Que la misma inmensidad del Pacífico, el océano solitario y hosco, sea acicate de nuestro empeño por incorporarlo a nuestro servicio, en provecho propio y de los demás pueblos del mundo. Tengamos vigilante la mirada hacia nuestras costas. Hagamos un acto de fe por poseer una Marina. Y no nos inquiete que hoy por hoy sean todavía nuestros barcos escasos y pequeños. La fuerza de una armada no está en sus unidades, sino en sus hombres. Excelentes y esforzados son nuestros marinos, en su personal superior y subalterno, como bien lo habéis expresado, señor Ministro. Ahí tenemos la mejor de nuestras bases navales. Lo demás, el material, vendrá por añadidura. Y así algún día haremos honor a la memoria de ese marino heroico que supo hacer de las tablas de una nave minúscula el pedestal inmenso de su fama".

El ágape transcurrió en un ambiente de franca cordialidad, habiéndose pronunciado patrióticos brindis.

Concurrieron al agasajo de que damos cuenta el Presidente de la República, los Ministros de Estado, los Presidentes de los Poderes Legislativo y Judicial, el Cardenal Primado, el Mariscal del Perú, el Inspector General del Ejército, los Jefes de Estado Mayor del Ejército, de la Marina y de la Aviación, el Director General de la Guardia Civil y Policía, el sobreviviente de la Plana Mayor del "Huáscar", Alférez de Fragata Manuel de Elías Bonnemaison, el hijo del Héroe don Enrique Grau y Cabero, Contralmirantes de la Armada, el Prefecto del Callao, el Alcalde de Lima, el Jefe de la Casa Militar del Presidente de la República, el Comandante General de la Escuadra, los Agregados Navales de las Misiones diplomáticas de los EE. UU., Argentina, Brasil y Chile, el Ayudante del Mariscal del Perú y Capitanes de Navío, Fragata y de Corbeta.

En el Arsenal Naval.

En conmemoración del Combate de Angamos y Día de la Marina, se realizaron diversas actuaciones en el Arsenal Naval del Callao. En la mañana después de izarse el pabellón Nacional comisiones de empleados y obreros depositaron coronas de flores naturales al pie del monumento del Héroe. En la tarde en el Campo deportivo del Arsenal Naval se dió cumplimiento a una gimkana y en la noche tuvo lugar una velada literario-musical, la que fué del agrado de los asistentes.

ARGENTINA

Homenaje a la Fragata "Presidente Sarmiento".

Se ha tenido información que con adhesión popular aún más numerosa que en las jornadas precedentes de la celebración del cincuentenario de la botadura de la fragata Presidente Sarmiento continuaron los actos a bordo de la misma, ceremonias que se vieron prestigiadas con la presencia de numerosos jefes y oficiales que recibieron su graduación de oficiales de la armada en el citado ex buque-escuela. Asistió a esta reunión de singular significación para nuestra armada el Ministro de Marina, oficiándose una misa, descubriéndose placas de bronce como homenaje recordatorio de la marina de guerra, de los guardias marinas peruanos que cursan estudios en la Escuela Naval Militar y distribuyéndose medallas a los ex-comandantes de la nave-escuela.

El Contralmirante Mariano H. Melgar Agregado nuestro a la Embajada peruana en Buenos Aires, al terminar la ceremonia religiosa hizo uso de la palabra para descubrir la Placa de Bronce donada por los Guardia marinas peruanos, pronunciando el siguiente discurso:

Excelentísimo Señor Ministro de Marina:
Señores Almirantes:
Señores Ex-Comandantes de la Fragata Escuela "Presidente Sarmiento":
Señor Comandante:
Señoras y Señores:

"Si hubiese buscado una emoción extraordinaria, a través de vuestra tierra argentina, por muy honda y muy fuerte que ella hubiese resultado, jamás habría superado a la que ahora experimento hallándome a bordo de esta fragata gloriosa. En ella crucé todos los mares, con ella conocí todos los vientos y por ella me asomé a todas las tierras. Sus marinos, expertos y seguros navegantes, fueron los más sagaces y generosos maestros de quienes éramos Guardias Marinas de la Armada del Perú. Aquí realizamos nuestras prácticas. Bisoños entonces en la ciencia y el arte de la navegación, aquí, dentro de esta nave, aprendimos sus secretos, pues tal vez en ninguna otra profesión se conciertan y desarrollan la ciencia y el arte, los conocimientos que proporciona la técnica, y la dilatación, la amplitud de espíritu, provocada por la gracia poderosa y elástica de los horizontes y las limpias e imperecederas sensaciones que en nosotros dejan la diversidad de los mares recorridos y el exotismo de las tierras visitadas. También os debo añadir que fué en la fragata Sarmiento, cuyo cincuentenario celebráis, donde los guardias marinas peruanos reforzamos, si es que así puede decirse, nuestro amor por el pabellón argentino, que ostenta los colores con que se simbolizarían perfectamente vuestros cielos diáfanos y vuestras virtudes puras".

"Y quiero subrayar que no he pronunciado la palabra reforzamos en forma antojadiza. Todo peruano, después de la gesta heroica de nuestra emancipación, nace a la vida con un nombre en los labios que luego, ya adulto, guarda y venera en la conciencia como imagen imposible de abatir por las tempestades y las tormentas que en el suceder



El Contralmirante Mariano H. Melgar, Agregado Naval del Perú en la Argentina, pronunciando su discurso en la ceremonia del cincuentenario de la Fragata Escuela "Presidente Sarmiento".

C.C. Julio J. Elías Murgia



Momento en que se descubre la placa de bronce obsequiada por los Guardiamarinas peruanos a la Fragata Escuela "Presidente Sarmiento".

de los tiempos conmuevan a los hombres y a las cosas. Me he referido, queridos camaradas de la marina argentina, al Gran Capitán don José de San Martín".

Si tal es la actitud de todo peruano frente a San Martín, que no decir de vosotros, nobles marinos argentinos, descendientes directos de aquel Capitán sin par. Cómo no he de decirlo yo, que hube de comprobarlo tan cerca, día tras día, en lo más alto de la soledad de los mares, en una vida activa y fraterna, dentro de esta fragata que dejó su estela de recuerdos imborrables por océanos y puertos y mundos".

"Sería pues ingratitud de nuestra parte si los Guardiamarinas peruanos, que aquí préstamos servicios, que aquí tuvimos escuela , maestros insignes y compañeros inolvidables, no nos hiciéramos presentes en esta hora que honra a la marina argentina a la cual tuve el honor y la suerte de sentirme incorporado.

"Y no olvidaremos jamás que esta nave, que capeó temporales, que sorteó escollos y que luchó contra los elementos, vencidos siempre por la pericia y el temple de quienes la comandaron, y que merced a tales jefes ilustres tenéis aquí para siempre la gallarda fragata Sarmiento, símbolo magnífico, testimonio concreto, que ha surcado todos los mares y no ha sido dominada por ninguno".

"Por ello, los marinos peruanos que estuvimos en esta nave hemos querido colocar esta placa de bronce, sencilla pero profundamente saturada de los lazos que unen y unirán siempre a peruanos y argentinos: lealtad y gratitud, compromisos mutuos y sublimes del corazón y la inteligencia entre los pueblos".

Guardiamarinas peruanos que hicieron viajes de Instrucción en la Fragata "Presidente Sarmiento".

TERCER VIAJE

3er. Viaje: 6 de Abril 1902 — 1º Febrero 1903.

ITINERARIO: Buenos Aires, Bahía, San Vicente, Cádiz, Lisboa, Ferrol, Bilbao, Brest, Portsmouth, Cristina, Copenhague, Stokolmo, Cronstadt, San Petersburgo, Cronstadt, Riga-Sttetin, Kiel, Wilhelmshaven, Hamburgo, New Castle, Amsterdam, Amberes, Londres, Havre, Cherburgo, Plymouth, Dublin, Glasgow, Liverpool, Las Palmas, Río de Janeiro, Buenos Aires.

DISTANCIA NAVEGADA: 18486 millas.

Comandante: Capitán de Navío D. Feliz Dufourg.

Guardiamarinas: Juan Althaus, Manuel A. Clavero, Ernesto Salaverry, Julio Goicochea, José R. Gálvez.

DECIMO CUARTO VIAJE

14º viaje: 20 Febrero 1914 - 14 Octubre 1914.

ITINERARIO: Buenos Aires, Puerto Militar, Madryn, Punta Arenas, Papeete, Honolulú, Nukahiva, (Is. Marquesas), Yokohama, Kobe-Kure, Yodo-Sima-Nagasaki, Singapore, Tandjon-Priok (Batavia-Java), Capetown, Buenos Aires.

DISTANCIA NAVEGADA: 27.492 millas (circunnavegación).

Comandante: Capitán de Fragata D. Abel Renard.

Guardiamarinas: José R. Alzamora,

Mariano Hernán Melgar, David L. Montes, Luis G. Arce.

DECIMO QUINTO VIAJE

15º viaje: 9 Febrero 1915 - 25 Octubre 1915.

ITINERARIO: Buenos Aires, Ushuaia, Punta Arenas, Talcahuano, Valparaíso, Callao, Guayaquil, Buena Ventura, Acapulco, San Francisco de California, Panamá, Colón, Habana, Charlestown, Worfolk, San Miguel (Azores), Funchal (Madeira), Río de Janeiro, Buenos Aires.

DISTANCIA NAVEGADA: 23.120 millas.

Comandante: Capitán de Fragata, D. Carlos Miranda.

Guardiamarinas: Renato Morales, Guillermo D. Thornberry.

DECIMO SEPTIMO VIAJE

17º viaje: 1º Marzo 1917 - 9 Febrero 1918.

ITINERARIO: Buenos Aires, Puerto Militar, San Antonio, Madryn, Comodoro Rivadavia, Cabo Blanco, Oso Marino, Santa Cruz, Punta Loyola, Ushuaia, Lota, Talcahuano, Callao, Balboa, San José (Guatemala), La Unión (Salvador), Corinto (Nicaragua), Punta Arenas (Costa Rica), Panamá, Colón, Puerto Cortés (Honduras), Veracruz (México), New Orleans, Habana, Cartagena (Colombia), La Guayra (Venezuela), Puerto España (Trinidad), Río de Janeiro, Santos, Montevideo, Buenos Aires.

DISTANCIA NAVEGADA: 21.831 millas.

Comandante: Capitán de Fragata: D. José I. Cross.

Guardiamarinas: Edmundo Bermúdez, Enrique Gutiérrez.

TRIGESIMO SEPTIMO VIAJE

37º viaje: 3 Mayo 1937 - 8 Enero 1938.

ITINERARIO: Buenos Aires, Bahía, La Guayra, Hamilton, Filadelfia, Punta Delgada, Villafranche, Nápoles, Bari, Venecia, El Tireo, Estambul, Alejandría, Bizerta, Funchal, San Vicente, Pernambuco, Buenos Aires.

DISTANCIA NAVEGADA: 19.200 millas.

Comandante: Capitán de Fragata D. Alberto Gallegos Luque.

Cadetes peruanos: Jhon Bell Taylor, Raúl Pooley, Rogelio Gonzalo Gonzáles, Alberto Monge.

Relación de libros que han ingresado a la Biblioteca de la Escuela Naval durante los meses de Julio-Agosto-Setiembre y Octubre.

AVIACION:

Nº V-1288—Naval Aviation, 1943, por U.S. Naval Institute. — Curso de los Cadetes de los EE. UU.

Nº V-1351—Precauciones contra incursiones aéreas, 1947, Pub. Ministerio de Marina. Rep. Argentina. — Obsequio del Agregado Naval Argentino.

CATALOGOS:

Nº Y-1400—War Ships of the World, 1946, por Kapka & Pepperburd. — Catálogo de buques de guerra.

Nº Y-1411—American Universities and Colleges, 1940, por Clarencie Stephen. — Catálogo de las universidades de los EE. UU.

Nº Y-1426—Laboratory Apparatus and Supplies, 1942, de la Casa Eimer and Amend. — Catálogo de aparatos y materiales de laboratorio de Física, Química, Ingeniería, etc.

Nº Y-1429—Worthington Marine Equipmente, 1945. — Catálogo de los equipos navales.

ELECTRICIDAD:

Nº S-1380—Ingeniería eléctrica experimental 1916, por B. Karapetoff.

Nº S-1381—Storage batteries, 1940, por George Wood.

CONSTRUCCION NAVAL:

Nº H-1287—Structural Design of War ships, 1940 por William Hovgaard. — Basado en una serie de lecciones preparadas para el curso de construcción naval.

Nº H-1325—Sea going shields ships, 1863, por Cowper Phipps. — Estudio estructural montaje de cañones.

DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS:

Nº A-1314—Diccionario Marítimo Español, 1864 por José de Lorenzo y Gonzalo de Mendoza. — Diccionario de términos náuticos.

Nº A-1377—Spanish Military Dicciony, 1944, por War Department-Wáshington D.C. — Diccionario Inglés-Español.

Nº A-1403 A naval Ecyclopedia, por Hamersley.

ESTRATEGIA:

Nº F-1389—Makers of Modern Strategy, 1944, por Edward Mead Earle.

Nº F-1406—Batallas Navales por Héctor Ratto.

Nº F-1407—Combates y batallas navales, 1935 por Farrere y Chack.

FISICA:

Nº 1422—Física, Calor, Optica y Compendio, 3 Volúmenes por Isnardi Collo.

GEOGRAFIA:

Nº B-1306—Description of the Earth Magnetism and its secular changes, 1905-1945. por el Department of Terrestrial Magnetism. — Obsequio del Dr. Carlos Monge.

Nº B-1307—Magnetic results from Waterloo, Western Australia. 1947, por J .A. Fleming.

Nº B-1371—Atlas de Francia, 1931, por el Comité Nacional de Geografía.

Nº B-1372—Geografía Generales des Mers, 1933 por Camile Vallaux. — Tratado de Geografía marítima.

Nº B-1390—Resumen de la Geografía de Venezuela, 1940, 3 Volúmenes, por Agustín Condazzi. — Geografía de Venezuela en 3 tomos.

Nº B1434—Road Atlas, 1945. Ed. por The Farles Varnishing Cº. — Mapa de caminos de los EE. UU.

HIDROGRAFIA-TOPOGRAFIA-GEODESIA-PESCA:

Nº L-1311—Anuario Hidrográfico de Chile, 1875 por el Ministerio de Marina de Chile. — Resumen de las actividades del servicio Hidrográfico de Chile.

Nº L-1317—Los Misterios del Mar, 1841, por Manuel Aranda y San Juan. — Resumen de diferentes autores sobre Oceanografía.

L-Boletín de pescas, 1929, Editado por el Instituto Español de Oceanografía.

Nº L-1360—Essai de una bibliografía generale des Mer, 1929, por W. Jordán.

Nº L-1361—Tratado General de topografía, 2 Volúmenes, W. Jordán.

HISTORIA DEL PERU:

Nº E-1355—Las Guerras del Perú, 1944, por Luis Humberto Delgado. — 1er. Tomo de la Serie, La Guerra con el Ecuador.

Nº E-1354—Historia de Grau, 1946, por Luis Humberto Delgado.

HISTORIA GENERAL:

Nº E1-1367—Portafolio de Historia de España por Manuel Sandoval del Río — Ilustraciones sobre la Historia de España.

Nº E1-1369—Hitoire Iluetre de la Guerra de 1914, 3 Volúmenes por Gabriel Venotaux. — Historia ilustrada de la guerra 1914.

Nº E1-1370—Aventures de Guerre, por Federic Masson. — Cuentos ilustrados de las Campañas Napoleónicas.

Nº E1-1392—La vida de Don José de Sucre, 1945, por L. Villanueva. — Campañas del Mariscal de Ayacucho.

Nº E1-1417—Historia de las invenciones mecánicas, 1941 por Teodoro Ortiz.

HISTORIA NAVAL:

Nº E2-1289—Sons of Gun Boats, 1946, por el Comm. Frederick L. Sawyer. — Historia del cañonero "Panay" en aguas de las Filipinas en 1900.

Nº E2-1290—Books of the Sea, 1943. by Charles L. Lewis. — Guía para el estudio de asuntos navales, con un resumen de los temas más importantes y una bibliografía muy extensa.

Nº E2-1291—Mathew Fontaine Maury, 1927 por Charles L. Lewis. — Resumen de los trabajos hidrográficos y vida de Mathew Fontaine Maury.

Nº E2-1310—El Monitor Rebelde Huáscar, 1877, por Dn. José Antonio García y García. — Incidentes de la rebelión del Huáscar.

Nº E2-1312—Apuntamientos sobre la fragata "Independencia", 1866, por Dn. Aurelio García. — Exposición de la Construcción y características de la fragata.

Nº E2-1315—Persecución de la "Magallanes" por la Unión y la Pilcomayo, 1879. Relato y documentación de esa acción.

Nº E2-1320—Caza y apresamiento del trasporte chileno "Rímac" por la Corbeta Unión.

Nº E2-1414—El Contralmirante Miguel Grau, 1946 por Eduardo Arosemena Garland.

Nº E2-1349—Historia Numismática de la Armada Argentina, 1945. Clasificación y descripción de los premios militares de la armada Argentina, medallas otorgadas por San Martín y Ministerio de Marina. Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Nº E2-1405—Admiral of the Ocean Sea, por Samuel Elliot, en dos tomos.

INGENIERIA:

Nº T-1285—Naval Machinery 1946, en 2 Volúmenes por el Departamento de Ingeniería de la Academia Naval de EE. UU. Curso para Cadetes de Máquinas, Turbinas, Calderas y Máquinas Auxiliares.

Nº T-1286—Energy Annalisis of Naval Machinery, 1940, por el U.S. Naval Institute. Curso de termodinámica.

Nº T-1308—Welded pipe fabrication, 1947 por Arthur R. Berry. Manual sobre la fabricación de tuberías soldadas.

Nº T-1385—Turbinas Navales, 1944. Traducción de la Escuela Naval, del Naval Machinery. Texto para los Cadetes de la Escuela Naval.

Nº T-1386—Motores de Combustión Interna, 1944, Traducción por la Escuela Naval. Texto para los Cadetes de la Escuela Naval.

Nº T-1387—The Significance of Tests of petroleum products, 1934, por el Cmmtte of petroleum products. Pruebas de combustibles.

LEYES Y REGLAMENTACIONES DE LA MARINA DEL PERU:

Nº D-1319—Programa de Estudios de la Escuela de Grumetes, 1876. 2 Volúmenes.

Nº D-1340—Escalafón del personal superior de la Armada años 1926-1930-1938-1940-1941-1944-1946-1947. Publicación del Ministerio de Marina.

LEYES Y REGLAMENTACIONES DEL PERU:

Nº D1-1331—Anuario de la Legislación Peruana, años 1931-1940-1941-1944-1946. Pub. Oficial.

Nº D1-1332—Diario de los Debates de la Cámara de Diputados, años 1941-1942.

Nº D1-1435—Colección de Leyes 1821-1830. Publicación Oficial.

LEYES Y REGLAMENTACIONES EXTRANJERAS:

Nº D2-1342—Manual para el Sub-Oficial primero: Artillero, Torpedista, Señalero, De Mar, Furriel, Enfermero, 1940-1941, 6 Volúmenes. Pub. Ministerio de Marina Rep. Argentina. Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Nº D2-1343—Manual para el Cabo Primero: señalero y enfermero, 1940-1942, 2 volúmenes, Pub. Ministerio de Marina Rep. Argentina. Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Nº D2-1344—Manual del Cadete Naval, 1947, Publicación Ministerio de Marina Rep. Argentina. Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Nº D2-1345—Manual del Cadete embarcado, 1946, Pub. Ministerio de Marina, Rep. Argentina. Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Nº D2-1348—Reglamento Orgánico de la Escuela Naval Militar, 1945, Publicación Ministerio de Marina Rep. Argentina. Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Nº D2-1350—Gestiones de Derecho Administrativo, 1947, Pub. Ministerio de Marina, Rep. Argentina. Obsequio del Agregado Naval Argentino.

LITERATURA-POESIA:

Nº W-1352—Desolación, Fuego y Sangre, 1941 por Luis Humberto Delgado.

Referente a la Guerra de 1914 y sus resultados sociales y materiales.

Nº W-1353—Bolívar, Perú y Bolivia, 1943 por Luis Humberto Delgado.

Se ha reunido en este libro los mejores artículos que el autor escribió en diferentes épocas sobre Bolívar.

Nº W-1356—Nuevo Perú, 1945, por Luis Humberto Delgado.

Sobre problemas sociales, políticos y económicos.

Nº W-1358—Evolución de los conceptos físicos y del lenguaje, 1936, por Blass Cabrera y Felipe

Discurso ante la Academia española.

Nº W-1362—Madame Sans Gene, por E. Lepelletier.

Nº W-1365—Histoire de Pirates Et Corsaires, 1865.

Historia de piratas de 1478 a 1830.

Nº W-1368—Fables de la Fontaine, 1927.

20 Fábulas con sus respectivas ilustraciones de Jehan Senet en colores.

Nº W-1375—Deux Combates Navales, 1932 Claude Farrere et Paul Chack.

Narración literaria de las batallas de Coronel y Falklan.

Nº W-1376—El Mártir pescador, José Olaya, 1945 por Luis Antonio Eguiguren.

MATEMATICAS-ARITMETICA-ALGEBRA:

Nº Q-1423—Análisis matemático, 3 tomos por Isnardi Collo.

GEOMETRIA:

Nº Q1-1424—Modern Geometry Plane and Solid, 1939 por Stone and Mallory.

CALCULO-TRIGONOMETRIA:

Nº Q2-1378—Elementos de Cálculo infinitesimal, 1945 por Phillips H. B.

Nº Q2-1379—Ecuaciones Diferenciales, 1945 por Phillips H. B.

Nº Q2-1418—Trigonometría Esférica elemental y aplicaciones a la Navegación Astronómica, 1938, por el Teniente 1º Carlos P. Monge.

Nº Q2-1425—Differential and Integral Calculus, por Ross R. Middens.

MEMORIAS-BIOGRAFIAS:

Nº X-1318—Memoria del Ramo de Marina, 1876. Publicación Oficial.

Nº X-1333—Memorias de los Ministros de Hacienda, Gobierno, Pro-Desocupados, Junta de Alimentación Nacional, Banco de la Reserva, Presidente de la República, 1944-1946, 7 volúmenes.

Nº X-1334—Memoria de la Superintendencia de Bancos, 1941-1942-1943.

Nº X-1339—Memorias del Director de la Escuela Naval del Perú, años 1916 a 1938.

Nº X-1413—Un año de Gobierno, 1939-1940, Edición Oficial.

Gobierno del Sr. Manuel Prado.

MANIOBRA:

Nº I-1388—Manejo Marinero, Traducción de Knigth.

METEOROLOGIA-OCEANOGRAFIA:

Nº K-1305—Contributions 1946, por el Instituto de Oceanografía, Universidad de California, Estados Unidos de N.A.

Nº K-1347—Manual de Metereología, 1946, por el Teniente de Fragata Emilio L. Díaz.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

NAVEGACION Y ASTRONOMIA:

Nº J-1373—Navegación aérea de Sevilla a Lima, 1930 por Ernesto Caballero y Lastres, Cap. de Navío A.P.

Proyecto de una línea aérea con dirigibles.

Nº J-1398—Traite D'Astronomíe Prátique, 1883, por Abel Souchón.

Curso de Astronomía.

Nº J-1399—Cours D'Astronomie Práctique, 1888, por E. Gaspari.

Curso de Astronomía.

Nº J-1419—Celo Navigation, 1924, por Benjamín Dutton. — Curso de Navegación.

Nº J-1420—Tratado de Astronomía, 1922 por Luis de Rivera. — Curso de Astronomía.

Nº J-1421—Tratado de Navegación, 1935, por Luis de Rivera. — Curso de Navegación.

Nº J-1430—Elements of Astronomy, 1928, por Edward Arthur Faith. — Curso de Astronomía.

Nº J-1431—The Significance of the Aids to Marine Navigation, 1943, Publication U.S. Coast Guard. — Balizaje.

TABLAS NAUTICAS y LOGARITMICAS:

Nº J1-1321—Colección de Tablas de Mendoza.

Nº J1-1436—Tablas Náuticas, 1927, por James Inman.

DERROTEROS Y LIBROS DE FAROS:

Nº J2-1323—The India Directory or Sailing Directions, 1841, por James Hogaburg.

Nº J2-1326—Derrotero de la Costa del Perú 1870, por Aurelio García y García.

Nº J2-1327—Costas del Perú, Chile y Bolivia, 1876 publicación de la H.O.

Nº J2-1328—Deep Soundings in the North Pacific Ocean, 1874, por el Comandante George E. Belknap.

QUIMICA:

Nº P-1394—Prácticas Químicas de Laboratorio, 1923 por Eduardo Victoria.

Nº P-1395—Química Analítica Aplicada, 1919 2 volúmenes por Víctor Villavechia.

Nº P-1396—Chemical Analysis of Metals & Alloys, 1942, por Gregory E. & A. Stevenson.

INSTRUCCION-CULTURA FISICA

Nº U-1294—How to Survive on land and Sea, 1943 E. U.S. Naval Institute.	Recomendaciones para aprovechar los recursos naturales al efectuar aterrizajes forzosos.
Nº U-1294—Gymnastics and Tumbling, 1944 Editado por U.S. Navy.	Programas y reglamento.
Nº U-1295—Military Track, 1944. Editado por U.S. Navy.	Programas y reglamento.
Nº U-1296—Physical Training Manual, 1942. Editado por U. S. Naval Institute.	Programas y reglamento.
Nº U-1297—The Sports program, 1943. Editado por U.S. Naval Institute. Annapolis	Programas y reglamento.
Nº U-1298—Mass Exercises, Games and Tests, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.	Programas y reglamento.
Nº U-1299—Swimming, 1944. Editado por U.S. Naval Institute.	Programas y reglamento.
Nº U-1300—Soccer, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.	Programas y reglamento.
Nº U-1301—Wrestling, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.	Programas y reglamento.
Nº U-1302—Basket-Ball, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.	Programas y reglamento.
Nº U-1303—Boxing, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.	Programas y reglamento.
Nº U-1409—Conducción de Hombres, de 1941. Editado por la Escuela Naval del Perú.	
Nº U-1432—Educational Service Manual, Editado por el Bureau of Naval Personal of U.S. Navy.	Información general sobre Instrucción civil y correspondencia.

COMUNICACIONES Y RADIO:

Nº R-1357—Telegrafía sin hilos, 1909, por Augusto Righi.	

Noviembre – Diciembre *1947*
Año 32, No. 6 *Vol. No. 153*

Contenido

Desarrollo de las máquinas recíprocas marinas.—Marino Loretano. 453

La publicación del Servicio Hidrográfico Norteamericano. Nº 218.—Capitán de Corbeta A.P. E. León de la Fuente 460

El A, B, C, de los Proyectiles Guiados.—Teniente Coronel Keitch Mc Cutcheon 465

Las marinas modernas.—Vicealmirante A. Lemonier .. 471

La Espoleta Optica de Proximidad.—Frank A. Zupa ... 484

Entrenamiento de Especialidades en Inteligencia Naval dentro del curso de Instrucción de Post Graduados. —Capitán de Fragata R. A. Kotria U.S.N. ... 490

NOTAS PROFESIONALES 495
El Trazado de las cartas marinas.— Aplicación a los Barcos, de las Turbinas de Gas.— Mi próxima exploración submarina a 4.000 metros de profundidad.

CRONICA NACIONAL 517

Almuerzo de Camaradería.—Visita del buque Madrina de Submarinos UUS. "Orión" al Callao.— Nuevas unidades adquiridas en EE. UU. para nuestra Marina de Guerra.—Clausura del año Académico en la Escuela Naval.—Clausura del Año Académico de las Escuelas Técnicas de la Armada.— Despedida del Agregado Naval Argentino.

NECROLOGICAS 537

Biblioteca Naval de Mariano J. Elizalde Murguía

Revista de Marina

DIRECTOR

Contralmirante A. P. Víctor S. Barrios

JEFE DE REDACCIÓN - ADMINISTRADOR

Capitán de Corbeta A. P. Alfonso Navarro R.

REDACTOR

Capitán de Corbeta A.P. Jorge Camino

Condiciones de suscripción

Al año	S/o.	6.00
Número suelto	„	2.00
Suscripción anual en el extranjero.	„	12.00

Avisos

Por cuatro meses 1 página	S/o.	80.00
„ „ „ ½ „	„	45.00
„ „ „ ⅓ „	„	35.00
1 Pag. una sola vez	„	40.00

AVISOS EXTRAORDINARIOS—PRECIOS CONVENCIONALES

Todo pago será 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 diversas 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.,

Dr. Julio J. Elías Murga

Desarrollo de las máquinas recíprocas marinas.

Por Marino Loretano

La máquina recíproca ha sido emplada para la propulsión de buques desde el año 1807 y llegó al máximo de su aplicación naval por el año 1920, para luego decrecer su empleo con el mayor desarrollo de las instalaciones a turbina y a motor diesel. Se llegaron a construir unidades hasta de 20,000 caballos de potencia para grandes buques mercantes. En la actualidad se instalan en pocos buques de moderada potencia o para servicios especiales donde se desea la simplicidad, resistencia y seguridad de trabajo. Sin embargo, durante la Segunda Guerra Mundial se construyeron un gran número de máquinas recíprocas en especial para la Maritme Commission de Estados Unidos de N.A., para emergencia o para los Liberty Ships. El gobierno peruano ha adquirido últimamente algunas unidades con máquinas recíprocas, destacándose las dos unidades adquiridas por la Compañía Administradora del Guano que tienen máquinas Ajax. También algunas firmas particulares han adquirido unidades con máquinas recíprocas de contra-flujo del tipo convencional.

Fundamentalmente todas las máquinas recíprocas de vapor operan en el mismo principio no obstante de los diferentes nombres que se dan a las varias modificaciones o combinaciones del ciclo básico de expansión del vapor. En el presente artículo se hará hincapié solamente a los principales puntos que caracterizan a cada tipo.

MAQUINA RECIPROCA DE MULTIPLE EXPANSION DE CONTRAFLUJO. —Son las máquinas más conocidas y denominadas así porque el vapor entra al cilindro por uno de los extremos, hace su recorrido hasta el final de la carrera y luego para escapar regresa sobre su trayectoria para salir del cilindro por el mismo extremo. En la Fig. (1) se muestra el ciclo de Rankine para distintos tipos de máquinas recíprocas. La Fig. (1a) muestra el diagrama teórico para una máquina de triple expansión. La relación entre los dos nos da la eficiencia térmica de la máquina. Los diagramas que se dan como ejemplo están referidos al volumen del cilindro de baja presión y a la presión inicial de admisión en la máquina. Una de las razones principales de la evolución de la máquina de simple expansión a la máquina de múltiple expansión ha sido para reducir la seria pérdida de la condensación inicial que se produciría en un sólo cilindro con una alta relación de expansión. En la máquina de simple expansión el vapor expandado comparativamente frío de considerable volumen lava las paredes del cilindro durante 50 á 70% de la embolada de retorno, enfriándolo en tal

extensión, que el vapor vivo cuando es admitido otra vez, es enfriado o condensado al ponerse en contacto con la tapa y paredes del cilindro. A ésto se llama la "condensación inicial". Para darnos cuenta como la máquina de múltiple expansión reduce ésta pérdida pongamos un ejemplo. Si se desea una relación de expansión de 25, se necesitaría un corte de 4% en una máquina simple. Esa misma relación de expansión en una máquina compound, nos dará con un corte de 20% en el cilindro de alta cinco expansiones, y el cilindro de baja con el mismo corte otras cinco expansiones, haciendo el total de 5X5 ó 25 expansiones para la máquina. De donde el margen de presión y por consecuencia el margen de temperatura en cada cilindro es materialmente menor que en el caso de una máquina simple. Con ésto se obtiene en la máquina compound una menor condensación inicial ya que el margen de temperatura en cada cilindro es menor, siendo ayudado además por un corte retrasado. Si se tiene una presión alta y se desea una relación de expansión

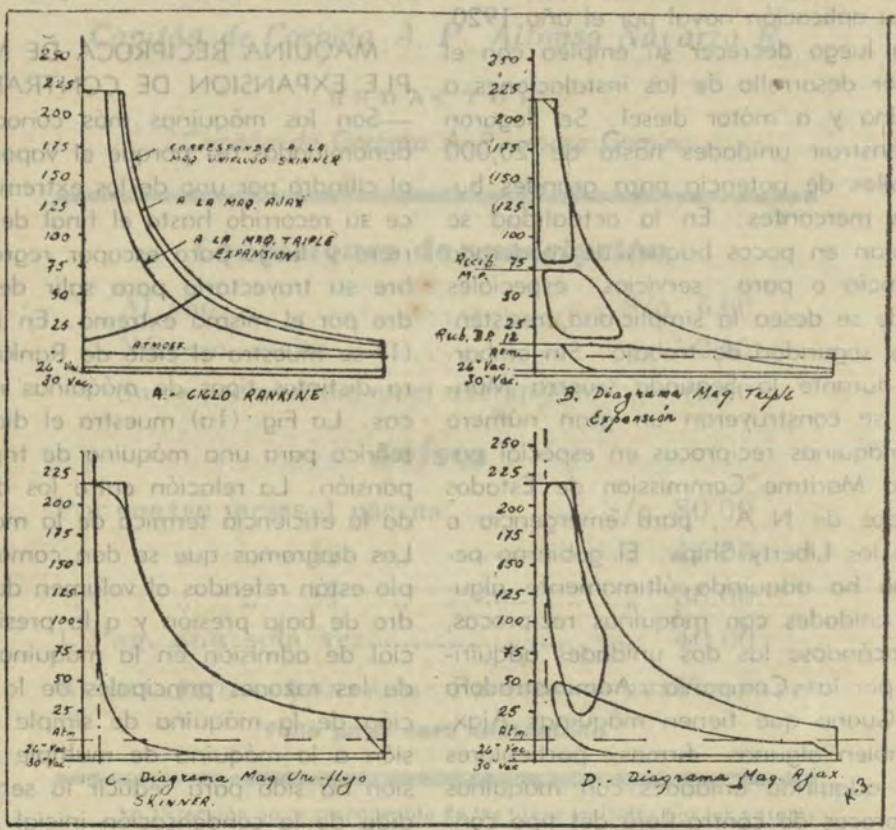


Fig. 1.—Diagramas teóricos.

grande, las expansiones pueden dividirse en tres o cuatro etapas en serie, siendo éstas máquinas llamadas de triple o cuádruple expansión respectivamente. Fuera del propósito fundamental de la máquina de múltiple expansión de incrementar la eficiencia térmica también tiene ciertas ventajas mecánicas. Una máquina de simple expansión debe ser tan grande como el cilindro de baja presión de una máquina de múltiple expansión y al mismo tiempo suficientemente fuerte para soportar la máxima presión. En una máquina de múltiple expansión el cilindro de baja debe soportar presiones relativamente bajas y solamente el cilindro de alta debe ser calculado para soportar la más alta presión. Los cilindros y las manivelas de una máquina de múltiple expansión pueden ser arregladas de la manera deseada para que produzcan un momento de giro más uniforme.

Las máquinas de múltiple expansión pueden emplear vapor supercalentado para disminuir la condensación inicial en el cilindro de alta o también pueden emplear vapor saturado seco y luego el vapor antes de pasar al cilindro de intermedia puede ser recalentado, haciéndolo pasar por ejemplo, por un compresor rotativo. En este caso el vapor

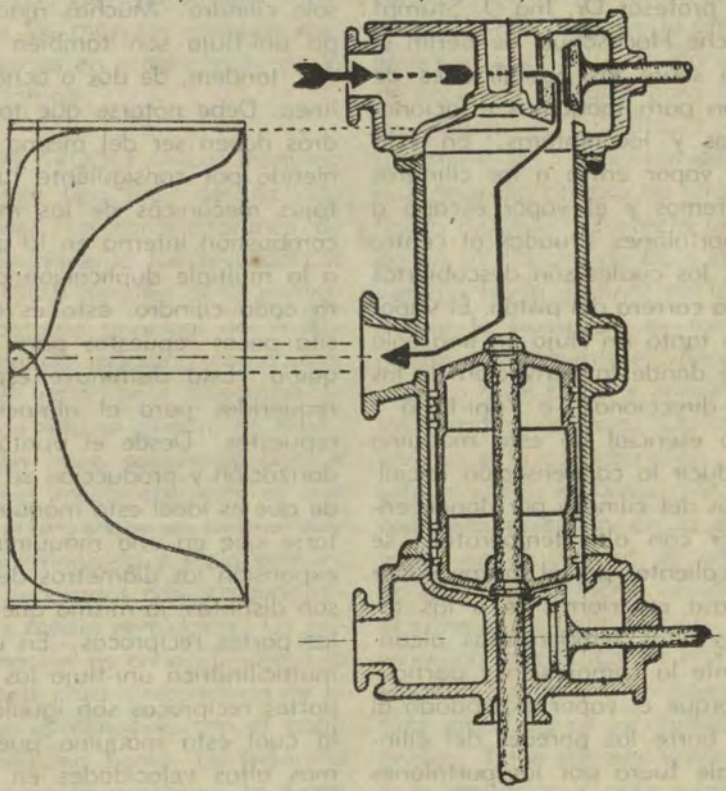


Fig. 2.—Principio máquina uni-flujo.

sería recalentado por compresión y el compresor sería movido por una turbina accionada por el vapor de escape del cilindro de baja. Actualmente se están construyendo algunas unidades de este tipo de máquina con válvulas "poppet" accionados por camones y eje de camones.

MAQUINA RECIPROCA UNI-FLUJO. —El principio de uni-flujo fué inventado en 1885 por el inglés J. T. Todd pero fué el profesor Dr. Ing. J. Stumpf del Technische Hochschule de Berlín el que trabajó sobre las posibilidades de su aplicación para máquinas estacionarias, marinas y locomotoras. En esta máquina el vapor entra a los cilindros por los extremos y el vapor escapa a través de portalones situados al centro del cilindro, los cuales son descubiertos al final de la carrera del pistón. El vapor tiene por lo tanto un flujo en una sola dirección de donde la derivación de las frases "uni-direccional" o "uni-flujo". El propósito esencial de esta máquina es el de reducir la condensación inicial. Los extremos del cilindro por donde entra el vapor con alta temperatura se mantienen calientes por el mismo vapor vivo que pasa exteriormente a las tapas, por las altas temperaturas alcanzadas durante la compresión y particularmente porque el vapor expandado al escapar no barre las paredes del cilindro pues sale fuera por los portalones del centro. El centro del cilindro viene a ser una región que se mantiene frío por el vapor de escape. Por lo tanto, en estas máquinas aquellas superficies del cilindro que deben ponerse en contacto con vapor de alta temperatura se mantienen calientes y aquellas superficies expuestas al vapor de baja temperatura se mantienen frías. Siempre hay en los distintos puntos pequeñas diferencias de temperatura entre el vapor y las partes metálicas lo que produce una pequeña condensación. Pero con la condensación grandemente eliminada se puede emplear un corte muy adelantado y tener una gran relación de expansión sin necesidad de emplear etapas en sucesión. Este tipo de máquina efectúa la expansión del vapor en un solo cilindro. Muchas máquinas del tipo uni-flujo son también multicilíndricas, tandem, de dos a ocho cilindros en línea. Debe notarse que todos los cilindros deben ser del mismo diámetro teniendo por consiguiente todas las ventajas mecánicas de las máquinas de combustión interna en lo que se refiere a la múltiple duplicación de partes para cada cilindro, ésto es que se necesita pocos repuestos para toda la máquina. Esto disminuye espacio y peso requeridos para el almacenaje de los repuestos. Desde el punto de la standarización y producción se ha encontrado que es ideal esta máquina. Debe notarse que en una máquina de múltiple expansión los diámetros de los cilindros son distintos, lo mismo que los pesos de las partes recíprocas. En una máquina multicilíndrica uni-flujo los pesos de las partes recíprocas son iguales, razón por la cual ésta máquina puede operar a más altas velocidades en comparación con los otros tipos de máquinas recíprocas. La principal desventaja que tiene es la necesidad de lubricar las paredes del cilindro ya que no hay la cantidad normal de condensación como en el caso de la máquina de contraflujo que emplea vapor saturado. Este inconve-

niente ha sido prácticamente contrarrestado con los modernos métodos de filtración y tratamientos de agua. En la moderna adaptación de este tipo por la casa Skinner se han construído máquinas multicilíndricas hasta de 3,500 de caballos de potencia indicados. Las máquinas Skinner vienen por lo general con válvulas "poppet" y son simplificadas por el empleo de un eje de camones para accionar las válvulas, lo cual constituye una de las mayores ventajas mecánicas modernas en el desarrollo de la máquina recíproca.

MAQUINA WOOLF.—La máquina original de este tipo fué desarrollado por Hornblower, un contemporáneo de Watt, y posteriormente fué revivido por Woolf (año 1800) después de la expiración de la patente principal de Watt. Es una forma de máquina compound, en la cual el vapor pasa directamente del cilindro de alta al cilindro de baja. Esta condición hace solamente posible dos condiciones mecánicas, ésto es que los pistones están sobre un mismo vástago con una manivela y biela común, o que estén separados con sus manivelas apartadas media revolución. La primera combinación es conocida como la máquina Woolf para diferenciarla de la segunda, que es conocida con el nombre de la máquina Lentz. La máquina Woolf tal como la construye la firma Ajax Iron Works de Estados Unidos de N. A., es una máquina compound, con el cilindro de alta presión en la parte superior, de contraflujo, y con el cilindro de baja presión directamente en la parte inferior, trabajando el vapor en este último, en el principio de uniflujo. Ambos pistones son pues de simple acción ya que solo trabajan por un solo lado. La válvula de escape del cilindro de alta presión sirve como válvula de admisión para el cilindro de baja presión. El vapor de escape final del cilindro de baja sale por los portalones en forma similar a las máquinas de uniflujo, no siendo por tanto necesarios válvulas para tal objeto. Los recibidores están eliminados y el vapor se expande de la presión inicial en forma continua hasta el condensador. El cilindro de alta, soporta la presión y temperatura inicial y ésto da una ventaja de economía térmica para los extremos de trabajo del cilindro, y da también un efecto de recalentamiento al vapor que pasa del cilindro de alta hacia el cilindro de baja. El efecto uni-flujo usado en el cilindro de baja da otra gran ventaja hacia el final de la expansión, donde la humedad es máxima, escapando directamente el vapor al condensador o a un colector común para todos los cilindros de baja. De lo anterior se verá que la característica térmica de esta máquina es única, porque hay una completa reversión en la dirección del vapor en el cilindro de alta combinada con una condición uni-direccional en el cilindro de baja presión. Este tipo de máquina puede construirse con varios cilindros compound en línea con la ventaja mecánica de la duplicación de sus partes. Tiene además ventajas en cuanto a limitación y peso sobre las máquinas de múltiple expansión y uni-flujo, pero como ellas tiene los mismos problemas de toda máquina recíproca. Por ejemplo, el compromiso de escoger entre las altas presiones y temperaturas de vapor y el uso de aceites para lubricar los cilindros. La casa Ajax está construyendo estas máquinas hasta de

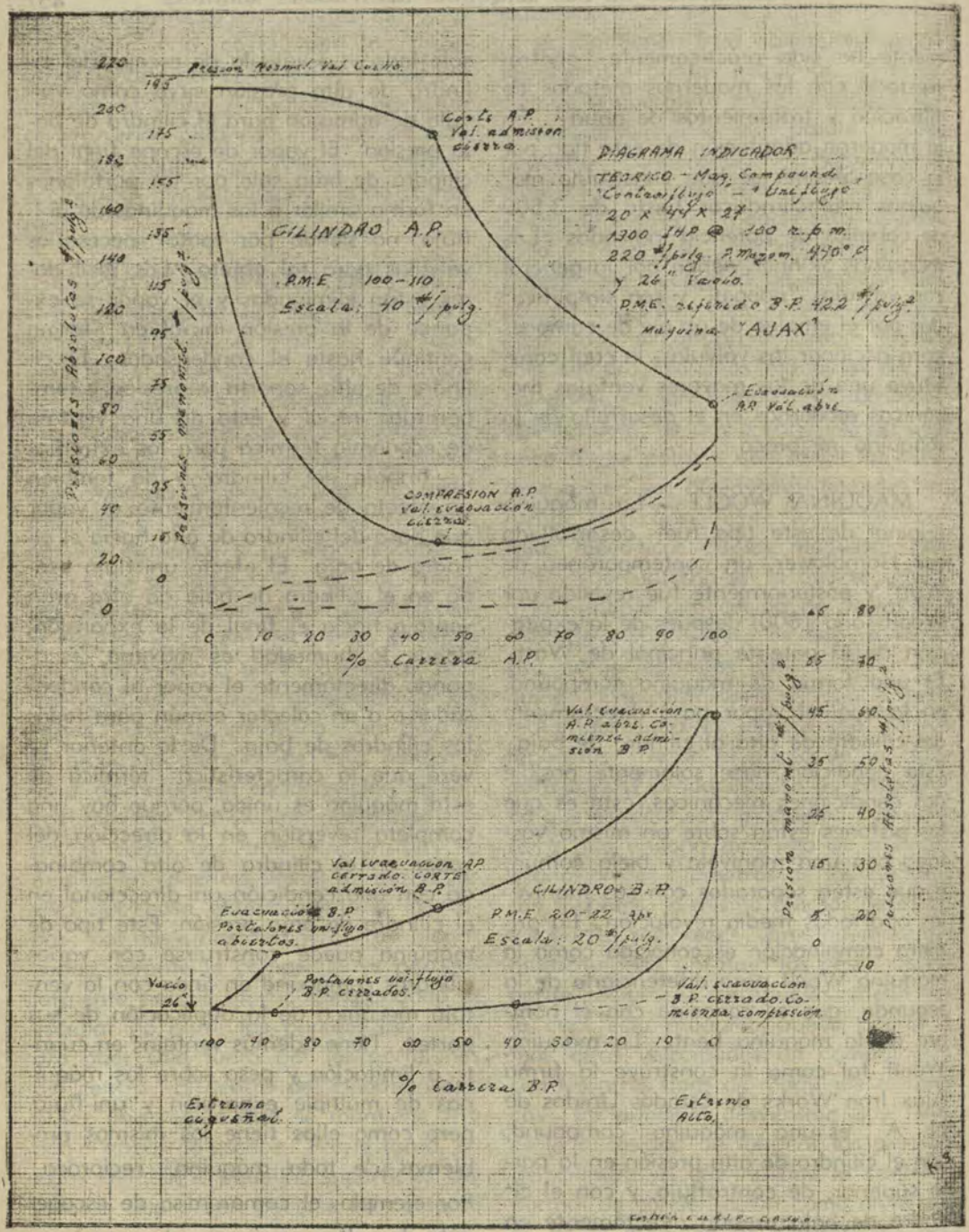


Fig. 3.—Diagrama indicador máquina Ajax.

tres cilindros compound en línea y 1.300 I.H.P.

En la Fig. (3) se muestra el diagrama indicador teórico para este tipo de máquina.

Los barcos "Santa Rosa" y "Don Martín" de la Compañía Administradora del Guano tienen de este tipo de máquina para su propulsión.

MAQUINA LENTZ.—Este tipo de máquina ha sido empleada desde hace varios años en Europa y solo recientemente en América. La máquina ideal Lentz es un ejemplo de un desarrollo exitoso para mejorar la relación entre el trabajo efectuado y el ciclo de Rankine. En su forma standard es una doble máquina compound de cuatro cilindros, dos de alta presión y dos de baja presión, o mejor dicho dos máquinas compound corrientes. Estas máquinas están unidas por sus cilindros de alta presión y con una secuencia de 90° en sus manivelas. Las manivelas de alta presión están a 90° una a otra y cada manivela de baja presión está a 180° con la manivela del cilindro de alta presión adyacente. Los cilindros se disponen para que el escape de cada cilindro de alta presión fluya directamente al cilindro de baja presión a través de una válvula, por lo cual es innecesario el recibidor entre cada par de cilindros, actuando la válvula de escape de alta presión como válvula de admisión para el cilindro de baja presión. En este tipo de máquina la pérdida por radiación ha sido grandemente reducida. De igual manera que lo dicho sobre los otros tipos de máquinas recíprocas, la utilización de vapor supercalentado requiere el empleo de aceite lubricante con las debidas precauciones. En los Estados Unidos de N.A., se están construyendo máquinas de este tipo hasta de 2,500 H.P.

Se tiene conocimiento que el Dr. Lentz ha estado en Alemania trabajando sobre las posibilidades de construir una máquina uni-flujo de tipo radial y de alta velocidad. Se han dado algunos datos al respecto pero su aplicación útil no ha sido aún determinada.

BIBLIOGRAFIA.—

Marine Engineering.— The Society of Naval Architects and Marine Engineers.

Naval Machinery.— U.S. Naval Academy Institute.

Principles of Engineering Thermodynomics.—Kieffer and Stuart.

Marine Engineering.— Ousbourne.

Ajax Marine Compound Uniflow Steam Engine.—Ajax Iron Works.

La publicación del Servicio Hidrográfico Norteamericano No. 218.

Por el C. de C. E. León de la Fuente.

Las Tablas para Navegación Astronómica , Publicación del Servicio Hidrográfico Norteamericano Nº 218, fueron calculadas por la Oficina del Almanaque Aéreo Británico en 1938 y se mantuvieron como "reservadas" hasta Diciembre de 1946 en que fueron puestas al alcance del público

Estas Tablas son similares a las de la Publicación del Servicio Hidrográfico Norteamericano Nº 214, con ventajas importantes que señalamos más adelante.

Nos limitamos aquí a reproducir parte de un interesante artículo del Teniente Coronel del Ejército Norteamericano E. A. Haine (U. S. Naval Institute Proceedings, Agosto 1947) y las propias instrucciones que aparecen en cada volumen.

Estas Tablas, a igualdad de las "214" son soluciones tabuladas del triángulo astronómico y los navegantes inclinados a éste sistema encontrarán sin lugar a duda muchas ventajas prácticas usando las "218".

El Teniente Coronel Haine ha llevado a cabo un estudio comparativo entre las Publicaciones "214" y "218", tomando como "standards" las Líneas de Posición calculadas por las "214". Este estudio está basado en el esfuerzo realizado para determinar la relativa exactitud de los datos tabulados por la "218" a base de las "214" y se ha hecho la comparación de valores de Azimutes y Líneas de Posición con las observaciones de 100 estrellas. El método de la Posición Supuesta fué usado en todos los casos ya que es el más adecuado para éstas dos Publicaciones y los resultados obtenidos son sólo valores comparados en una forma empírica de la solución del triángulo de navegación para esas 100 observaciones.

Así, establece que el promedio de intersecciones de alturas provenientes de usar la "218" fué aproximadamente de 0.5 millas diferente de aquellas computadas por la "214". Esta conclusión —dice— era lógico esperar en vista del hecho de que todos los valores de las alturas de las "218" han sido calculadas con la aproximación del minuto de arco.

Los azimutes calculados por la "218" tienen un promedio de diferencia casi de 0.3º con aquellos calculados por la "214". Tomando como "standard" las soluciones por la "214" parece que el trazado de los azimutes por el sistema "218" es más favorable que el sistema "standard", mientras que para las Líneas de Posición, éstas se apartan de los valores "standard" algunas veces

hasta 1.2 millas, pero el promedio es sólo de 0.5 millas.

Promediando los resultados de las observaciones de las 100 estrellas, los errores de las Líneas de Posición calculadas por la "218" fué poco menor que los errores de las Líneas de Posición calculadas por la "214". Ordinariamente no será posible encontrar estos resultados en vista de que los datos tabulados por la "214" son más exactos que las soluciones tabuladas por la "218". Sin embargo, basándose en los datos empíricos que han servido para la comparación, se puede hacer la lógica suposición, de que, para los propósitos prácticos de la navegación, los errores que se pueden cometer al calcular la Línea de Posición por la "218" son aproximadamente de la misma magnitud que aquellos calculados por la "214".

Después de estudiar las conclusiones a que llega el Teniente Coronel Haine, del estudio de las instrucciones de las propias Tablas y de la experiencia en su uso práctico, podemos establecer los siguientes puntos:

(a) Tanto la "214" como la "218" deben ser usadas para el cálculo de la Línea de Posición, preferentemente con una Posición Supuesta con valores enteros de ángulo horario y latitud.

(b) Con las "218" en la sección especial de las 22 estrellas tabuladas, los valores de la declinación han sido ya computadas hasta el año 2000 y sólo es necesario llevar a cabo una pequeña corrección por año debido a los efectos de precesión y otros. Esta corrección tiene un límite de un año antes de que exceda un minuto de altura y por lo tanto no es necesario aplicarla hasta después de esa fecha. Por ejemplo, no se necesita corregir por precesión las alturas tabuladas de Canopus hasta 1970, Capella hasta 1957 y Betelguesi no necesita corrección alguna.

(c) Con las "218" cuando el Azimut tabulado es próximo a 0° ó 180°, se tiene la ventaja de poder trazar la Línea de Posición directamente como un paralelo de latitud sin cometer mayores errores y los límites de seguridad están marcados al margen en cada página de las tablas.

(d) En las "218" el efecto de la refracción atmosférica ha sido ya incluído en los datos tabulados y el navegante por lo tanto no necesita tomar en consideración este factor. Luego, es posible obtener anticipadamente la corrección que se va a aplicar a la altura del sextante en función de la altura del ojo del observador. Como estas tablas han sido tabuladas para ser usadas con sextante de burbuja y cuando este tipo de sextante no es usado, es preciso también corregir las alturas por semi-diámetro cuando se observa el Sol o la Luna. Al igual que el Almanaque Aéreo es aceptable tomar el valor promedio de 16 minutos de arco para el semi-diámetro del Sol.

(e) En las "218", el Azimut tabulado no necesita corrección alguna y sólo es necesario referirlo al Norte antes de ser trazado en la carta, ya sea siguiendo las instrucciones al pie de cada página o por medio de la Tabla III.

(f) Con las "218" no precisa llevar a cabo ninguna interpolación, con lo que se obtiene la exactitud de 0.5 minutos de arco para las alturas.

(g) A pesar de que las "218" han sido preparadas para ser usadas con el Almanaque Aéreo, son igualmente aplicables para usarse con cualquier otro almanaque que proporcione para el momento de la observación el Angulo Horario en Greenwich y la Declinación del Astro.

(h) Las Tablas auxiliares en la "218" son llamadas "críticas" ya que los valores de los argumentos tabulados así como el de las funciones cambian de un valor entero a otro. El valor de la corrección se encuentra sin necesidad de interpolación hacia la próxima unidad, lo que da una exactitud de 0.5 minutos de arco.

(i) La interpolación por los minutos exactos de declinación (Tabla XV) así también como la forma de aplicar esta corrección, es más simple con la "218" que con la "214".

(j) El arreglo y presentación de las "218", particularmente en la sección de las 22 estrellas tabuladas, con la eliminación total de ciertas variables básicas, proporciona lo que aparenta ser hasta el presente, el más corto y simple método disponible para resolver elementos del triángulo de navegación.

(k) La exactitud de los datos tabulados en las "218" son comparables con los datos adoptados por el Almanaque Aéreo Americano y el Sr. E. Collins (Editor de Bowditch) ha manifestado que el Almanaque Aéreo "puede ser usado por buque de superficie en aguas abiertas sin peligro de introducir ningún error serio proveniente de las limitaciones propias del Almanaque".

(l) Las "218" son suficientemente exactas para satisfacer las necesidades de la navegación aérea y ellas aseguran un margen de exactitud para buques que navegan apartados de la costa.

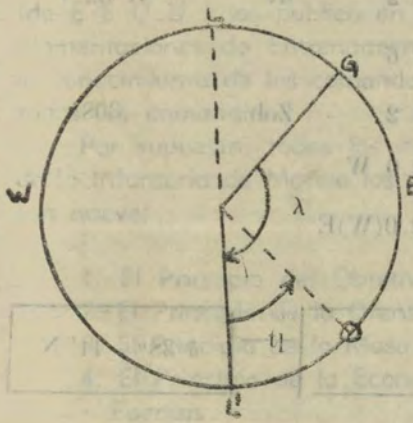
Se presenta a continuación dos ejemplos de cálculos de Líneas de Posición trabajadas con las "218".

H. O. No. 218

B. A. P.....

Navegando de San Francisco a Callao Fecha 24 Mayo 1947 Astro ☉

				E_o 26′ Cr (−)	5′
Hz	11^h-42^m	C	$07^h-43^m-02^s.5$	Sd ☉ (+)	16′
Nz (+)	8	HcG-C	11 −59 −23 .0	Ci (+)	.5
HcG	19h − 42m	HcG	19 −42 −25 .5	CT (+)	11′.5
				hs	79° 52′.5
				hv	80° 04′.0
		AHG°	90°–49′.9		
		1cor.	25°–30′.0		
		2cor	06.4	Zob	172°
		AHG	116°–26′.3 W		
		− λ	118°–26′.3 (W) E		



φ 31° N	t_l 2° E	δ 20° − 44 N

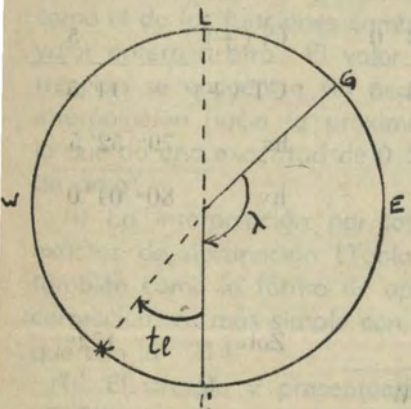
		h	78° − 51′	Z	170°
Δ	(d)				
	(t) 60 (+)	Cr	44	Z_N	170° #
		hc	79° − 35′	El.	.....
		hv	80° − 04′		.....
		Δh (+)	29′ #		

H. O. No. 218

B. A. P. "....."

Navegando de S. Francisco a Callao Fecha 29 Mayo 1917 Astro * Vega

Hz	05h – 00	C	12h–02m–00s.5	Eo	26′ Cr (–) 5′
Nz (+) (–)	7	Hc G-C	11 –59 –16 .0	Ci (+)	.5
HcG	12 – 00	HcG	12 –01 –16 .5	CT (–)	4.5



		hs	51° –36′.6
AHG	326–53.2	hv	51–32.1
1Cor	180–44.6		
2Cor	04.2	Zob	308°
AHG	147–42.0 W		
– λ	107–42.0(W)E		

φ 21° N	t_l 40°W	δ 38° – 44′ N

	h 51° – 28′	Z	54
Δ (d) (t) ....(+) (–)	Cr	ZN	306 #
	hc 51–28.0		
	hv 51–32.1	El	.....
	Δh (+) 4′.1 #		.....

El A, B, C, de los Proyectiles Guiados

PARTE II

CONSIDERACIONES MILITARES

Los estudiosos de la Historia Militar han deducido ciertos principios que han probado ser básicos en el Arte Militar. En 1921 el Departamento de Guerra (de E.E U.U.) los publicó en sus Reglamentaciones de Entrenamiento para el conocimiento de los comandantes de todos los comandos.

Por supuesto, todos los miembros de la Infantería de Marina los conocen, son nueve:

1. El Principio del Objetivo.
2. El Principio de la Ofensiva.
3. El Principio de la Masa.
4. El Principio de la Economía de Fuerzas.
5. El Principio del Movimiento.
6. El Principio de la Sorpresa.
7. El Principio de la Seguridad.
8. El Principio de la Simplicidad.
9. El Principio de la Cooperación.

El advenimiento de las nuevas armas no ha cambiado la validez de estos principios fundamentales; pero el método de emplearlas ha sido definidamente influenciado. La Estrategia es en realidad la aplicación de estos principios para planear y dirigir una guerra; la Táctica es su aplicación en la batalla.

En el estado actual del arte de los proyectiles guiados, la Estrategia es la más importante de las dos.

La Política Nacional toda y las políticas individuales de los dos servicios están aplicando ahora el primer principio, el principio del objetivo. Una de las decisiones más importante que debe hacerse es aquella de los requisitos militares de los varios tipos de proyectiles que vamos a desarrollar. Esto depende de consideraciones que son demasiado numerosas para darlas en este artículo; pero, se pueden mencionar ciertas generalidades.

En primer lugar, debe considerarse los tipos de blancos que van a encontrarse. Pueden estar en el aire, en tierra, sobre el mar, o bajo de la superficie del mar. De éstos, los dos más importantes son los aéreos y los debajo de la superficie del mar. Son los más importantes porque son los más difíciles para detectar y son los más difíciles de golpear.

Los blancos aéreos pueden ser proyectiles que llevan cabezas de combate atómicas, que se aproximan desde grandes distancias a velocidad supersónica con poco o ningún aviso. En el futuro los submarinos podrán ser propulsados por energía atómica y capaces de aproximarse a corta distancia y lanzar proyectiles ya sea desde posiciones en superficie o en inmersión. Entonces, estas armas necesitarán el desarrollo

de otras armas defensivas capaces de interceptarlas; una en el aire contra un blanco pequeño, veloz, y maniobrable; la otra contra buques en inmersión.

Para cualquier arma los principales factores a considerar son su alcance, probabilidad de impacto o exactitud, destructividad, y velocidad de fuego. Contra proyectiles atacantes del tipo descrito en el párrafo anterior todos los cuatro factores son altamente importantes. Si uno de ellos no está bien desarrollado, alguno de los otros deberá estar altamente desarrollado. Como ejemplo, supongamos que nuestro anti-proyectil tiene una baja velocidad de fogueo. Si tal es el caso entonces la probabilidad de impacto y destructividad deberán ser suficientemente altas para asegurar la total destrucción del blanco. De otra manera, si la velocidad de fogueo es alta podremos sacrificar algo de la probabilidad de impacto. En la determinación de nuestras características militares debemos correlacionar las características de manera de obtener una alta eficiencia total del proyectil. Si esta eficiencia total no se ha desarrollado a un más alto valor que la de otros proyectiles conocidos, los proyectiles guiados pueden no ser satisfactorios para las operaciones militares o navales.

El alcance será determinado grandemente por la hábil combinación de la propulsión y la aereodinámica; la probabilidad de impacto, por la conducción; la destructividad, por su armamento; y, la velocidad de fogueo, por el lanzamiento. Esto es verdad sólo en los términos más generales. El diseño del proyectil y de todos sus componentes afectarán cada una y todas sus características militares.

Las características del blanco, como se dijo anteriormente, determinarán los requisitos militares de nuestras armas; a su vez estos requisitos militares regularán las características de los componentes del proyectil con el fin de diseñar una arma para resolver el problema militar en forma atrayente.

Aunque se ha puesto énfasis, en la discusión anterior, en la defensa, manteniéndonos dentro de nuestra política nacional de país no-agresor, el segundo principio de la guerra es aquel de la ofensiva, el cual debe seguirse si somos forzados a un conflicto global. El viejo adagio que dice: la mejor defensa es una fuerte ofensa, se aplica tanto en la guerra como en el campo de deportes. Sin embargo, ésto es verdad solamente cuando se tienen los medios a la mano y disponibles para asegurar una razonable posibilidad de éxito. Entonces, debe ser parte de nuestro programa el desarrollo de las armas ofensivas tanto como de las defensivas. El programa alemán fué paralelo a éste. Su principal interés, como se dijo en la Parte I de este artículo, fué el bombardeo a larga distancia tanto como la defensa anti-aérea. Es interesante anotar a este respecto que se puso énfasis en lo primero a pesar del hecho que la superioridad aérea aliada demandaba la mejora sustancial de la defensa anti-aérea alemana. Ellos dependieron de una potente arma ofensiva para reducir las operaciones aéreas aliadas en sus bases; afortunadamente para nosotros, perdieron.

Los proyectiles pueden no emplearse al mismo tiempo en la misma cantidad o masa que los aviones conocidos; pero, con las cabezas de combate mejoradas el esfuerzo destructor alcanzado puede ser el mismo o mayor con menor gasto de masa.

El empleo de la bomba atómica durante el mes final de la reciente guerra ha abierto los ojos de todos sobre las tremendas posibilidades y probabilidades de la próxima guerra. Combinada con el proyectil guiado podría verdaderamente ser una arma formidable, pero no debemos ser conducidos a la creencia de que todos los proyectiles llevarán cabezas de combate atómicas. Por un lado la economía nacional lo prohibirá; el principio de la economía de fuerza estará contra ella. Por ejemplo, los blancos aéreos parece que no justificarían el gasto de una cabeza de combate atómica, las cabezas de combate conocidas mejoradas o algún otro tipo sería capaz de resolver el problema. Esto es cierto aún si el blanco mismo tiene cabeza de combate atómica. Una cabeza de combate corriente en un proyectil con conducción altamente desarrollada sería una solución más económica que un proyectil con cabeza de combate atómica y pobre conducción. Sin embargo, otra vez es bueno indicar la importancia del problema de la conducción. No puede dejarse de hacer énfasis ni sub-estimarla.

Este principio se une muy estrechamente con el principio de masa. En efecto, es el medio de poner en funcionamiento a la masa.

La economía es muy importante durante el período de desarrollo nacional. Debe ejercerse gran cuidado en la selección del objetivo, y el hábil empleo de los hombres, material, y tiempo con el fin de tener disponible las armas esenciales, cuándo, dónde, y si las necesitamos.

La velocidad y el alcance, probablemente son las dos características sobresalientes de los proyectiles guiados; influencian el principio de movimiento. Este principio, con los de masa y economía de fuerza se combinan para formar un producto indicativo de la extensión de la aplicación del principio de ofensiva. Puede ser equiparado al principio de la cantidad de movimiento de mecánica. La masa multiplicada por la velocidad (movimiento) y por un factor de eficiencia (economía de fuerza) es igual a la más eficiente cantidad de movimiento (momentum) (ofensiva).

El juego de la guerra ha visto ya cómo los proyectiles guiados afectan el principio de sorpresa. El V-2 supersónico hace impacto sin aviso. No tiene en cuenta la oscuridad ni el mal tiempo. Proyectiles así serán capaces de operar a toda hora y durante todo el mes.

Estrechamente integrada con la sorpresa está la seguridad. En muchos respectos una es la contraparte ú opuesta a la otra. Otra vez se puede hacer referencia a las operaciones alemanas en la reciente guerra. A pesar de todas las medidas de seguridad que trataron de emplear, los aliados fueron capaces, por medio de la foto-interpretación, de localizar las estaciones de lanzamiento de los V-1 y V-2, y efectivamente reducirlos por medio del bombardeo aéreo. Viéndolo desde el otro lado, como se di-

jo anteriormente, los británicos encontraron necesario desarrollar considerable esfuerzo para conseguir un grado satisfactorio de seguridad contra el ataque con éstos proyectiles.

Los proyectiles guiados no son simples; en la operación, no hay razón para que no simplifiquen ciertas fases del arte de la guerra. Este principio es completamente un asunto de relatividad pero no será opacado o anulado con el advenimiento de este nuevo método de guerra.

Ni lo hará el noveno y último principio, la cooperación. Si algo ocurre, la introducción de estas nuevas armas exigirá una mayor y más completa forma de cooperación que lo que antes se ha experimentado en la Historia. Esto desde ya se ha sentido en el desarrollo de los programas de los servicios. Extensos enlaces, juntas y comités, constante intercambio y diseminación de la información, conocimiento mutuo y proyectos combinados están ahora en ejecución y continuarán. La experiencia de Bikini, aunque no es directamente aplicable en un 100%, indica la forma que tomarán esta cooperación.

Con ésto como información ahora es posible hacer algunas declaraciones generales con respecto al empleo táctico de estos proyectiles en la guerra. Además de los alemanes, cuya actividad se discutió brevemente al principio de este artículo, ambos, los japoneses y los americanos hemos participado en muy pequeña escala. El kamikaze japonés puede ser considerado como un proyectil guiado con toda su conducción y control ejecutados por factor humano. Ellos, o no tuvieron tiempo o el conocimiento científico para el desarrollo de una conveniente conducción electrónica o por otro medio, de manera que los sustituyeron por pilotos humanos. Por muchos conceptos un ser humano es mejor que los mecanismos mecánicos o eléctricos; sólo los humanos pueden predecir la Historia; es decir, estimar correcciones y aplicarlas; el equipo de conducción sólo puede actuar conforme a señales y aplicar entonces la necesaria respuesta.

Los Estados Unidos han estado experimentando por varios años, antes de la guerra, con "domis" controlados y algunos se emplearon en el Pacífico pero con poco éxito, cuando se le compara con los aviones existentes. El "Murciélago" (Bat), tuvo más éxito y consiguió varios impactos sobre varios buques enemigos antes de que terminará la guerra. Es una arma anti-buques lanzada desde aviones que lleva una bomba GP de 1000 lbs. como cabeza de combate. Se han hecho posteriores mejoras sobre este proyectil y en la actualidad algunos escuadrones de la Marina están efectuando operaciones de entrenamiento con el equipo Murciélago.

Durante la etapa de planificación de la invasión al Japón, existía trabajo en progreso para el empleo del JB-2 (designación de la Fuerza Aérea Militar Americana al V-1 alemán), que se construía en este país siguiendo las especificaciones alemanas. Desde entonces la Marina ha tomado la misma arma y la ha adoptado con pequeñas modificaciones como un vehículo de prueba bajo el nombre de Loon.

El empleo de tales proyectiles desde un buque de guerra establece varios puntos de diferencia entre la operación de armas de este tipo desde a bordo y desde instalaciones estacionarias en tierra. Los problemas de lanzamiento y conducción, ambos son afectados por el movimiento del buque alrededor de su eje y su traslación a través del espacio. Además, los problemas de logística son mucho más serios. El requisito de espacio no sólo influencia sobre el diseño de los proyectiles, componentes, y aparatos accesorios, sino que dicta el número de unidades que pueden transportarse en cada buque.

Un rápido cálculo del número de toneladas-buque necesarios para transportar una suficiente cantidad de proyectiles del tamaño de los V-1 ó V-2 para efectuar un bombardeo sostenido y prolongado durante varias semanas indica el considerable tonelaje necesario.

Sin embargo, debe recordarse que los buques del futuro serán diseñados especialmente para este tipo de guerra.

Quizás los buques del futuro, para proyectiles guiados, se asemejen a este arreglo con un poco más de radares para la conducción de los cohetes hasta el blanco.

Una futura guerra anfibia empleará muchos de éstos nuevos desarrollos. El bombardeo preliminar puede hacerse desde buques o aviones desde varios cientos de millas de la costa. Los submarinos se podrían aproximar más cerca y bombardear. No habrán más plantadas cuando el tiempo obliga a los aviones a permanecer en tierra; en todo caso, el tiempo malo ayudará.

El día-D puede no variar mucho de los pasados días-D; el tiro naval aún estará allí, con proyectiles guiados; los aviones estarán sobre las cabezas; pero, todos podrán ser sin piloto, o cuando menos armados con proyectiles guiados; los buques de invasión que trasportan las tropas a la playa podrán ser propulsados a chorro; la cobertura aérea estará allí aunque la forma será diferente de aquella vista en la última guerra; CIC's (Combat Information Center) y los puestos de comando tendrán nuevos adminículos para mantener a los comandantes informados al minuto sobre la situación; y la infantería todavía será necesaria para ocupar el terreno.

Los esenciales de la defensa aérea no cambiarán. Un sistema adecuado todavía requerirá de servicios de alarma, AAA o anti-proyectiles-guiados, aviones y centros de control. Una fuerte ofensiva (uno de los principios de la guerra) todavía ofrecerá la mejor defensa preventiva; la defensa aérea preventiva será aún más necesaria que nunca y de mucho más alto calibre; y, medidas pasivas tales como la dispersión, "cebo", y el camuflage ciertamente ayudarán para disminuir los daños que infrinjan los proyectiles que escapan a la defensa aérea activa.

De todos los elementos de defensa aérea la que necesitará más mejoras —aún más que los proyectiles mismos— es el sistema de alarma. No se necesita mucha imaginación o muy altas matemáticas para calcular cuán le-

jos debe comenzar el sistema de alarma con el fin de detectar los proyectiles que puedan estar aproximándose con velocidades de 3000 millas por hora. Cada minuto perdido en alistar las defensas aéreas activas colocará al proyectil guiado 50 millas más cerca. Puede no existir la condición conocida como "Condición 2"; la defensa pueda tener que mantenerse 100% activa cada minuto de cada hora del día. Si sólo una bomba atómica supersónica atraviesa las defensas un gran daño será infringido. ¡Ud..... podría sufrirlo!

(De "Marine Corps Gazette").

Las marinas modernas

Por el Vicealmirante A. Lemonier

Jefe del E. M. G. de la Marina Francesa

Al resumir, en el prefacio del primer número aparecido después de la guerra, el propósito que debía guiar a la "Revue Maritime", yo daba a entender que ella no debía aferrarse al pasado, a pesar del interés que ofrecía su estudio y del valor de sus enseñanzas, y que debía, ante todo, mirar hacia el futuro.

Este llamado fué escuchado y, en los volúmenes aparecidos, hemos encontrado ya estudios sumamente interesantes relacionados con las nuevas técnicas y las posibilidades que se desprenden de las mismas.

Los espíritus jóvenes han estado prontos para sacar utilidad del inmenso alcance de los descubrimientos recientes y tienen vehementes deseos de conocer las consecuencias. Ellos no pueden creer que en la era de la bomba atómica, y al final de un conflicto que ha visto la introducción de armas revolucionarias las naciones marítimas sigan construyendo sus flotas como hace diez años.

Y tienen razón. Las marinas del futuro se diferencian de las de 1939 tanto como éstas se distinguían de las marinas de vela.

Pero estas "marinas del futuro" no se harán en un día.

La renovación de las Flotas será lenta y progresiva.

Las naciones salen agotadas de la guerra. Cada gobierno, preocupado en restablecer, ante todo, la economía civil de su país, se encuentra naturalmente más inclinado a reducir los créditos militares que en votar programas de rearme.

Las naciones que actualmente podrían desarrollar programas de cierta amplitud se encuentran, por otra parte, en posición de un material moderno que superabunda y que les asegura una ventaja que impresiona. Por supuesto, ellas se encuentran muy poco dispuestas a contribuir a la eliminación de dicho material mediante la producción de nuevas máquinas.

Como no es posible detener la marcha del tiempo, estos países, inquietos en afianzar su seguridad o conservar su superioridad, no omitirán esfuerzos para que sus centros de estudios sigan los progresos de la ciencia, pero es indudable que ellos tratarán de mantener oculta, durante el mayor tiempo posible la utilidad de sus descubrimientos y, aún en el caso de generalizarse las nuevas técnicas, es de prever que, salvo que una crisis mundial diera lugar a un nuevo curso a los armamentos, sus programas serán limitados, en los años venideros, a la producción de prototipos más o menos secretos, a algunas construcciones de pequeñas series y a la refundición de materiales ya existentes, a medida que progresa el armamento.

Y toda la gente sensata hace votos para que una conferencia general, dentro de la U.N., logre hacer imposible toda nueva competencia.

Los descubrimientos técnicos más sensacionales nos traerán como consecuencia la transformación instantánea de las flotas, sino que se limitarán a la aparición progresiva de nuevos tipos de materiales. En las fuerzas armadas acontece lo mismo que en la industria: los materiales nuevos no substituyen a los viejos sino poco a poco.

¡No vemos nosotros, en la fauna automovilística, al antiguo Citroén 5 C.V. recorrer aún alegremente los caminos!

Las flotas de vela todavía no han desaparecido de la superficie del mar.

En aviación, el perfeccionamiento del poderoso motor a reacción no ha traído consigo la condenación de los aparatos a hélice, y parece que ambos sistemas de propulsión existirán simultáneamente durante mucho tiempo aún.

Dentro del dominio marítimo, el desasosiego sería muy grande si se tuviera que construir buques basados en principios que constituyen realmente una novedad, fuera de ciertos prototipos experimentales. Los cargueros y buques de pasajeros en construcción o proyectados, en todo el mundo, no tienen nada de revolucionario. Aún no se está lo suficientemente familiarizado con la energía atómica y las primeras máquinas "marinas" que emplean la desintegración del átomo se encuentran todavía en los cartapacios de los técnicos.

Lejos de mí la idea de detener el irresistible entusiasmo por lo nuevo, pero el apasionado interés que llevamos para propósitos futuros, no debe tener como consecuencia el hacernos olvidar que los elementos modernos o modernizados de las marinas actuales, constituirán fatalmente, durante los cinco años venideros, y posiblemente mucho más, lo más vivo de las flotas mercantes y militares que prestarán servicios en el mundo.

La curiosidad del público se ha concentrado en el anuncio de descubrimientos sensacionales y las perspectivas que éstos ofrecen. Resulta que las transformaciones que se han manifestado en éstos últimos años, favorecidas por los esfuerzos de guerra, en el dominio de la técnica y de la táctica naval, no son aún suficientemente conocidas con excepción de algunas novedades, sobre todo en Francia, donde evidentemente se ha estado mal situado para seguir estas evoluciones. Además, me parece de cierto interés llamar la atención a los lectores de la "Revue Maritime" sobre las nuevas características de las flotas al terminar esta guerra y hacerles ver la importancia de los cambios sobrevenidos.

Marinas actuales. Marinas nuevas.

Si fuera posible rehacer hoy las grandes revistas navales, los espectadores estarían tentados a creer que las flotas actuales son las hermanas gemelas de las flotas de 1939. Los buques ¿no tienen casi las mismas siluetas, el mismo número de chimeneas, la misma arboladura, las mismas torres?.

¡Ilusión! Las marinas de hoy se diferencian, en forma notable de las marinas de antes de la guerra; en primer término por su composición que ha sido totalmente modificada, luego por la aparición de nuevos tipos de buques y,

más aún posiblemente, por los perfeccionamientos introducidos tanto en los buques de tipos antiguos como en las unidades nuevas. Estos perfeccionamientos casi han quedado restringidos a un número limitado de aparatos detectores, transmisores de conducción del tiro, de mecanismos de espoleta y de fuego; pero ellas han sido de tal naturaleza que las posibilidades de los buques han sido radicalmente alteradas y las tácticas transformadas. Esto se ha podido constatar en Matapán. No es disminuir los méritos que corresponden al fogoso y hábil almirante Cunningham, el recordar la razón por la cual pudo, en esta memorable batalla, derrotar a la italiana que era, numéricamente, muy superior y sin sufrir pérdidas en sus propias fuerzas, que se hallaban dispersas. Sus unidades tenían el Radar y los italianos no lo tenían. El supo, con su legendaria determinación, sacar el máximo provecho.

Las marinas de preguerra han sido renovadas en gran parte. Fué necesario remediar las pérdidas, que fueron colosales —el término no es exagerado— por cuanto las potencias vencidas han perdido, en combate, la mayor parte de sus flotas de 1939 y sus construcciones de guerra. En el campo de los vencedores fueron hundidos alrededor del 50% de sus flotas mercantes y militares.

Algunas cifras son sugestivas. El tonelaje mundial de la marina mercante de preguerra era de unos 65 millones de toneladas, de las cuales fueron destruídas 38.500.000. En total fueron echados a pique más de 13.000 buques de guerra o mercantes, de gran o mediano desplazamiento. La marina de guerra británica perdió, sin tener en cuenta otros tipos de buque, las siguientes unidades: 27 cruceros, 127 destructores, 77 submarinos. Antes de la guerra ella tenía: 63 cruceros 177 destructores y 54 submarinos.

Para detener y compensar la pérdida de tonelaje, que amenazaba con ser mortal para los aliados, el Imperio Británico y los Estados Unidos hicieron fructificar a sus inmensos recursos.

Todo fué puesto en movimiento para forjar la nuevas marinas que debían asegurar la victoria en el mar, requisito primordial para el triunfo en tierra. El dinero y los hombres ya no pesaban. Inmensos astilleros fueron creados en todas partes; las fábricas de guerra brotaban de la tierra. Acorazados, portaaviones, cruceros y destructores, fueron producidos en serie y en tiempo "record". ¡Los buques "Liberty" eran armados en una semana y botados a razón de cuatro por día! ¡Se ha meditado conscientemente en Francia sobre este esfuerzo! ¿Se conoce a fondo el desarrollo de la armada norteamericana, que partiendo en 1940 de 150.000 hombres y 1.400.000 toneladas en servicio, llegó a tener 4.000.000 al terminar la guerra para una flota de 5.500.000 toneladas?

Así nacieron las nuevas marinas. También la marina francesa que, en 1943, tenía en ultramar 300.000 toneladas, fué reforzada con 200 nuevas unidades y tomó un nuevo aspecto.

Sería erróneo murmurar de estas construcciones de guerra. Fueron, indudablemente, apresuradas, pero los ingenieros sabían que los buques, como los aviones, desde el momento de su partida, iban para empeñarse en com-

bates severos y que la menor falla en el material tendría su sanción. Nada fué omitido para que las máquinas tuvieran mayor seguridad, para que el armamento tuviera mayor poder, para que los cascos fuesen más sólidos. Los Radar, los Asdic y los aparatos de radio eran reemplazados tan pronto aparecía un modelo más eficaz, e inmensos laboratorios trabajaban incesantemente para su perfeccionamiento.

Un esfuerzo tan gigantesco no terminó en una transformación de las marinas y de sus procedimientos de combate. Una breve revista a los distintos tipos de buques, es suficiente para ponerlo en evidencia.

Las Flotas se han transformado, ante todo, en aeronavales.

No necesito extenderme, en esta revista, con respecto a la transformación capital ni de justificar la importancia creciente de la aeronáutica naval. Todos los lectores han sido convencidos por los últimos y muy documentados artículos del Almirante Barjot. Ellos no ignoran que las marinas inglesa y norteamericana terminaron la guerra con diez veces más portaaviones que los que tenían en 1939, como lo demuestra la siguiente tabla.

	ANTES DE LA GUERRA				FINAL DE LA GUERRA			
	P. A. medianos	P. A. ligeros	P. A. escoltas	TOTAL	P. A. medianos	P. A. ligeros	P. A. escoltas	TOTAL
Gran Bretaña.....	4	1	1	6	7	8	32	47
Estados Unidos.....	6	1	1	8	20	9	72	101

En esta forma, la proporción de portaaviones y de buques de línea, que antes de la guerra era de un portaaviones por cada dos acorazados, se ha invertido para llegar a ser de cinco portaaviones por un buque de línea.

El desarrollo de las flotillas aéreas ha sido igual. En 1945, la marina norteamericana poseía 41.000 aviones, de los cuales 30.000 eran de primera línea.

Ciertos peritos anuncian la próxima desaparición del portaaviones. ¡Pronóstico temerariamente osado! Los aviadores de la marina emplearán, por supuesto, las bases terrestres cada vez que les sea posible; ellos prefieren sus inmensas pistas " inhundibles" y estables a la plataforma movediza de un portaaviones, pero los océanos son grandes. El caza y el avión de ataque, que sin duda alguna serán mañana a reacción, necesitarán, aún durante mucho tiempo, del portaaviones en alta mar, por cuanto ellos no están preparados —y probablemente jamás lo estarán—

para disponer simultáneamente de la velocidad, armamento, facilidad de maniobra, que les es indispensable y el gran radio de acción sin el cual no podrán arriesgarse a operar sobre los océanos partiendo de las costas.

En todo caso, el gran portaaviones es el elemento más poderoso de una marina oceánica. Seguirá siéndolo, indudablemente, durante largo tiempo, debido a que el rendimiento del avión que parte desde tierra, no será jamás igual al del avión embarcado, que tiene su base en el mismo teatro de operaciones.

El Buque de Línea.

Como alguién ha dicho, el buque de línea ha salido triunfante de la prueba a que ha sido sometido en la última guerra. Por otra parte, él difiere notablemente de su antepasado de 1914. Mientras que en el período de 1914 á 1918 encontramos al acorazado, verdadera "galera en la rada", guareciéndose detrás de sus redes y saliendo de su rol pasivo de "flota en potencia" en muy contadas oportunidades, en ésta lo encontramos constantemente en el mar y en todas las grandes operaciones.

Fué el "peso pesado" de los "rings" oceánicos. Su poder defensivo se ha acrecentado notablemente: fueron necesarios 400 aviones para exterminar a un acorazado japonés aislado. El "Bismarck", el "Scharnhorst" y el "Tirpitz" no sucumbieron sino después de haber recibido múltiples impactos. Si el "Prince of Wales" y el "Repulse" se fueron a pique en pocos minutos, al ser atacados por 90 aviones, éllo se debe a que aquéllos fueron unos suicidas al carecer de la protección de los cazas y disponer de defensa antiaérea que no había sido modernizada.

El buque de línea más moderno está representado por el tipo "Misouri", de 45.000 toneladas de desplazamiento; está muy protegido, su velocidad supera los treinta nudos, evoluciona bien, su poderosa artillería le permite hacer el vacío a 30 kilómetros, y su defensa antiaérea es tan numerosa y eficaz, que ningún avión puede llegar a sus proximidades, hecho que, sin embargo, no lo pone al abrigo de los ataques, por cuanto los alemanes han replicado a este aumento de eficacia de la defensa antiaérea, con las bombas planeadoras y las máquinas telecomandadas, que son lanzadas desde lejos. Igualmente los japoneses pudieron emplear, con cierto éxito, a los aviones suicidas. Y hoy tenemos a la bomba atómica que puede hundir a la más grande de las unidades sin tener necesidad de tocarla. ¡De este modo, el buque de línea se encuentra lejos de haber logrado la inmunidad! El no puede actuar sin una poderosa cobertura, por cuanto él atraerá, tanto en sus bases como en el mar, los ataques más duros, pero ésto mismo constituirá la prueba de que su presencia proporcionará un poder muy temible a las fuerzas de que forma parte.

Mejor que los otros tipos de buques, él se prestará a la refundición del armamento; será, sin duda alguna, el primero en emplear las nuevas máquinas telecomandadas, lo que acrecentará el radio de acción de su armamento, limitado hoy al alcance de sus cañones.

Si el número de buques de línea ha dejado de ser ya el elemento más importante para caracterizar la potencia

de una flota moderna, él sigue constituyendo todavía uno de los factores más esenciales. Indudablemente a partir de este nuevo orden, no se construirán más grandes buques de línea, pero nadie duda que las grandes naciones seguirán conservando, y durante largo tiempo aún, sus más recientes unidades.

Los Cruceros.

Espíritus ingenuos afirmaban, antes de la guerra, que este tipo de buque era estúpido; y algunos preguntaban si el Almirantazgo británico no era víctima de un tradicionalismo caduco al encarnizarse en entretener su flota de 70 cruceros.

Ahora bien. A despecho de estos pronósticos, el crucero no solamente ha sobrevivido, sino que se ha demostrado, en múltiples oportunidades, como un tipo excelente de buque. Las marinas norteamericanas y británica, no sólamente han reemplazado sus pérdidas, que fueron graves, sino que han aumentado sus fuerzas.

El buen éxito del crucero se debe a que su indudable vulnerabilidad está compensada por la ventaja del número; se expone a los cruceros en las situaciones más osadas, por cuanto no se teme comprometer el equilibrio de las fuerzas.

El tipo de crucero decidido al final de la guerra, era un buque que tenía casi la quinta parte del desplazamiento del buque de línea, con una velocidad algo superior y un gran radio de acción. Todo su armamento es exclusivamente antiaéreo. Las corazas cedieron su lugar a los blindajes extendidos.

En esta forma, el crucero constituye una transacción que no reúne condiciones excepcionales, pero tiene las condiciones necesarias para desempeñar las misiones más variadas. Como los buques de línea, él se prestará a la modernización del armamento y ésto le asegurará un título de larga vida.

Los buques ligeros.

En esta guerra, como en la precedente, las marinas anduvieron escasas de buques ligeros.

Ante la expansión de la guerra submarina y con el propósito de compensar las pérdidas, fué necesario recurrir a las construcciones en grandes series; por sí solos, los astilleros británicos y norteamericanos construyeron más de 2.000 buques cuyo tonelaje variaba entre las 100 y 2.500 toneladas.

Esta nueva flota comprendía dos agrupaciones de buques: por un lado se hallaban los escoltas destinados a proteger a los convoyes, y por el otro estaban los buques de combate de la clase "destructores".

Los aliados es limitaron a seis tipos pricipales de escoltas, bastante distintos: las fragatas, corbetas, avisos, destructores escoltas y cazas patrulleros. La escolta era constituída de acuerdo a las distancias que debía recorrerse, la naturaleza de los convoyes a escoltarse y los mares que debían atravesarse, según la disponibilidad de aquéllos. Todas estas pequeñas embarcaciones tienen un desplazamiento inferior a las 1.500 toneladas, una velocidad de 15 a 22 nudos, siendo sus características principales su capacidad para permanecer en el mar y su facilidad de ma-

niobra. En cuanto a su propulsión, se ha impuesto, por lo menos en la marina norteamericana, el Diesel económico, manejable, que exige poco personal.

La segunda agrupación de buques ligeros, comprende a los que en otros tiempos se llamaban, según las marinas, destructores contratorpederos o torpederos de escuadra.

Las tendencias fueron aunándose para dar lugar a un tipo de buque bien definido, cuyo tonelaje oscila alrededor de las 2.000 a 2.500 toneladas Wáshington, con cuatro a seis piezas de artillería antiaérea de 127 ó 130, bien provistos de tubos lanzatorpedos y munidos de todos los aparatos detectores más potentes. Es de construcción sólida y de un radio de acción considerable.

Las concepciones francesas de preguerra, en ese dominio, se han revelado como exactas. Por razones que tenían relación con nuestros teatros de operaciones, nosotros habíamos desarrollado las cualidades ofensivas y, en especial, la velocidad a costa del radio de acción y de la facilidad de maniobra. Nuestros buques del tipo "Fantasque", hicieron brillantemente sus pruebas como buques de correrías; su aptitud para mantener velocidades elevadas, fué motivo para su selección en operaciones que ningún otro tipo podía tentar con las mismas probabilidades.

Durante la guerra, las marinas aliadas, más preocupadas en escoltar a sus grandes unidades y a sus convoyes rápidos contra los submarinos y aviones, sumamente agresivos, que contra los torpederos, que eran más raros y medrosos, se aferraron más a las facilidad de maniobra, aguante y armamento que a la velocidad.

Ellos opinaron que una velocidad práctica de 36 nudos era suficiente. Pero nadie duda que los progresos alcanzados en los aparatos propulsores hacen posible el desarrollo de velocidades superiores, esperando que la pila atómica que parece estar reservada, por ahora, a las grandes unidades, permitirá desarrollar velocidades de un orden totalmente distinto.

Tal como es el contratorpedero grande, bueno en la defensa, poderoso en el ataque, sigue siendo uno de los elementos esenciales de una flota moderna.

A estos dos tipos de buques ligeros es necesario agregar los distintos tipos de lanchas patrulleras veloces (vedettes), que han conocido en esta guerra una popularidad justificada. La vecindad de los beligerantes, en el teatro europeo, permitió que se desarrollara en las costas una guerra nocturna no interrumpida y mortal; es así como todas las marinas se proveyeron también de flotillas rápidas, de las cuales conservan algunos ejemplares en tiempo de paz.

El Submarino.

Juntamente con el avión y el tanque, el submarino es la máquina que ha desempeñado el papel más importante en la guerra. Innumerables fueron sus víctimas; ellas representan más de las dos terceras partes del tonelaje hundido. Habiendo perdido Alemania la esperanza de vencer sobre el mar, ella buscó, en una lucha submarina despiadada, en esta como en la anterior guerra, un procedimiento capaz de paralizar a su adversario, y, nuevamente en esta ocasión, la marina alemana fracasó en el logro de su propósito.

Esto, todo el mundo lo sabe. Pero lo que es menos conocido, es que los aliados también emplearon al submarino con muy buen éxito; las presas eran más raras, los campos de operaciones más restringidos, pero el rendimiento fué muy grande y los servicios prestados considerables.

Durante las hostilidades fueron construídos más de 1.800 submarinos, de los cuales 1.250 correspondieron a los alemanes y alrededor de 250 a cada una de las grandes marinas aliadas. ¡Estos programas por sí solos, representan un desembolso del orden de los 1.000 billones!

El submarino de 1944 se diferenciaba muy poco del de 1918; su velocidad era escasamente superior; pero habiendo sido este tipo clásico reducido a la inacción, la marina alemana ideó nuevos tipos cuyas condiciones submarinas fueron extraordinariamente desarrolladas, a expensas de sus condiciones en superficie. En 1945, Alemania se preparaba a lanzar, en masa, flotillas enteras de nuevas unidades. El tipo XXI podía navegar durante varios días empleando el Schnorchel. Podía sumergirse a 200 metros y navegar sumergido a una velocidad de 16 nudos. Podía lanzar sus torpedos desde grandes profundidades. Todo esto habría ocasionado indudables trastornos a los aliados si las hostilidades se hubieran prolongado.

El submarino, pues, no se retiró vencido de la guerra, y si aceptamos las opiniones de peritos destacados, que han sido reproducidas en los diarios de todo el mundo, es posible que el submarino se transforme en el gran beneficiario de los descubrimientos de la energía atómica.

Las Marinas de Asalto.

Azuzado por la necesidad, una nueva y muy original marina fué creada en el transcurso de esta guerra: la marina de asalto destinada a las operaciones anfibias. Es cierto que las marinas poseían, desde antes de la guerra, algunas embarcaciones de desembarco, pero ¿quién iba a imaginarse que los aliados necesitarían 80.000 máquinas especiales de desembarco, algunas de las cuales tenían más de 3.000 toneladas de desplazamiento? Es conocido el inusitado desarrollo de las flotas aéreas durante esta guerra; el de las flotas anfibias no fué menos rápido. Además, los norteamericanos construyeron una verdadera flota de transportes militares de gran tonelaje.

Esta marina de asalto sobrevivirá a la guerra, por cuanto la naturaleza móvil de los ejércitos modernos llevan a prever teatros de operaciones alejados y cambiantes. Un país marítimo debe disponer de transportes de cuerpos expedicionarios por mar y poderlos desembarcar a viva fuerza, si las circunstancias así lo exigieran. Debe haber una marina de asalto, como hay una de torpederos, de cruceros o de portaaviones.

Las Bases.

Ninguna flota ha podido operar sin bases, pero antes de la guerra, los teatros que atraían la atención eran aquellos situados en Europa, ricos en puertos poderosamente montados. El recuerdo de la expedición a los Darda-

nelos, que había exigido la creación de bases en Mudros y en Salónica, había sido olvidado. Las marinas contaban, en caso de necesidad con los recursos de las marinas mercantes, habiendo creído que era suficiente prever unos modestos trenes de escuadra. Ahora bién, los medios de la marina mercante demostraron rápidamente su insuficiencia para el transporte de los elementos más indispensables para la vida del país y para las necesidades de los ejércitos.

Por otra parte, las operaciones se extendieron rápidamente sobre teatros inmensos y exigieron la creación de poderosas bases móviles. Los aliados se vieron precisados a construir, en todas partes, verdaderas flotas nuevas especializadas para el reabastecimiento, reparación y entretenimiento de los buques que operaban, algunas veces, a muchos millares de millas de sus bases normales. El tonelaje de estas flotas terminó por ser del mismo orden que el de las flotas de combate.

En la actualidad no se concibe una moderna flota de combate sin su correspondiente flota de satélites: petroleros, buques talleres, remolcadores, diques, buques hospitales, buques frigoríficos, buques depósitos.

Le evolución en la estructura de las Marinas.

Hemos hecho una rápida revista a los elementos constitutivos de una moderna marina oceánica. En la tabla que sigue se encontrará resumida, de una manera indudablemente teórica, pero aparentemente convincente, la evolución de conjunto que se ha producido en la estructura de las grandes marinas en el transcurso de las hostilidades:

	1939		1946	
	Tonelaje	Efectivos	Tonelaje	Efectivos
I.—Fuerzas aeronavales:				
Portaaviones	10%		25%	
Aviación naval (embarcada y en tierra)		10%		40%
Buques de línea	40%	30%	10%	5%
Cruceros, Buques ligeros, Submarinos	40%	55%	30%	40%
II.—Marinas anfibias	0	0	10%	5%(a)
III.—Flota auxiliar: (tren de escuadra)	10%	5	25%	10%

(a) No comprende a los de la infantería de marina para ser dejados en tierra.

En esta tabla no se hace referencia a las defensas de costas ni a las escuelas, ni a los numerosos servicios que tienen su base en tierra, como tampoco

a los centros de estudios y los depósitos que absorven —tanto en la paz como en la guerra—, un personal que es, por lo menos, igual al que se encuentra embarcado.

Está demás decir que cada nación debe adaptar a su situación la composición de su flota y distribución de su personal. Ninguna de las cifras que figuran en la tabla se verificará axactamente si se les aplica a una marina determinada por supuesto, ella representa solamente un aspecto de conjunto.

Transformación completa de la Táctica Naval.

Ha sido suficiente el perfeccionamiento de ciertos materiales, aún de simples mecanismos, para transformar los procedimientos de búsqueda y de combate en el mar.

No es cuestión, en este artículo, de iniciar un curso de táctica naval, ni siquiera simplemente la de enumerar los innumerables progresos técnicos que han contribuído a su transformación, sino la de presentar el caracter esencial, debido a la substitución de las "Escuadras" rígidamente organizadas, por las "Fuerzas de Tarea" que se constituyen de acuerdo a las necesidades.

No hace muchos años, las flotas se adiestraban, casi exclusivamente, teniendo en cuenta el combate entre escuadras dispuestas ordenadamente. Ellas estaban constituídas por fuerzas donde raramente se alteraba su composición. La batalla de Jutlandia quedó como ejemplo típico, donde se repitieron, sin cesar, los siguientes episodios: duelos de artillería entre buques de línea, ataques de los flancos compuestos de unidades ligeras, búsqueda y ataques entre flotillas desplegadas. Tales eran los temas favoritos.

Un entrenamiento de esta natureleza no carecía de valor ni de razón de ser: había escuadras poderosas entre las grandes marinas rivales, y era normal el prepararse para combatirlas con los medios de la época.

El Radar no existía, los Asdic estaban en su infancia, y las transmisiones solamente se hacían a la vista, bajo pena de ser considerado indiscreto. El rol de la aviación era correctamente sospechado, pero la insuficiencia de medios aéreos, hasta en la misma víspera de la guerra, no permitía darse cuenta de su importancia en toda su magnitud.

En adelante, la batalla en el mar entre fuerzas dispuestas ordenadamente será tan rara como la lucha cuerpo a cuerpo en tierra. Las fuerzas aeronavales se empeñarán, la mayoría de las veces, a distancias que podrán alcanzar a decenas de millas, lanzando sus aviones al ataque como aconteció en la mayor parte de los encuentros del Pacífico, o haciendo que se envíen proyectiles radiodirigidos. Debe esperarse que éstos puedan ser telecomandados de uno al otro extremo o lanzados desde la ribera.

Estos encuentros no constituirán, por supuesto, la única forma de la guerra naval. La lucha en el mar es incesante y puede revestir las más variadas características: ataques de convoyes, operaciones contra las costas, persecución de fuerzas enemigas. La última guerra nos ha demostrado, con exceso, que es

necesario estar listos para luchar en las condiciones más inesperadas.

De aquí la nueva concepción de la Fuerza de Tarea.

De hecho, la marina francesa preveía ya, antes de la guerra, la posibilidad de agrupar, mediante una simple señal, "las fuerzas de circunstancias". Pero lo que ayer constituía una excepción, hoy constituye la regla. El aumento de los riesgos ha llegado a ser tal, que no se envía al mar sino el número indispensable de unidades, convenientemente seleccionadas, como para asegurar el buen éxito de la misión a cumplirse.

Una marina constituye un conjunto de elementos aeronavales que el alto comando forma conforme a las necesidades del teatro de operaciones.

Y eso otorga a las flotas modernas un carácter de movilidad y flexibilidad de que carecían en otras épocas.

Futuro del Poder Marítimo.

El propósito de este artículo no consiste en abordar el problema de las marinas del futuro; solamente se procura destacar el punto, y recordar las tendencias existentes en el dominio naval al terminar esta guerra.

Constituyen los elementos esenciales para el estudio de los problemas del mañana. No son los únicos, por cuanto los problemas del futuro no deben ser únicamente el resultado de esta guerra. Cuando las hostilidades han terminado, es ya algo tarde para prepararse. Los programas deben basarse, ante todo, sobre las probabilidades asignadas a las nuevas técnicas.

¿Pero cómo es posible, después de esta guerra, dudar de la creciente importancia del poder marítimo?

"La victoria proviene del mar", ha escrito el Capitán de Navío Lepotier. Los franceses no se han dado cuenta cabal aún de que su liberación fué jugada, ante todo, en los océanos, en una lucha cuya amplitud y dureza es posible que ellos ignoren.

En esta época, cuando algunos están dispuestos a anunciar la extinción de las marinas, es bueno recordar que, durante meses, los convoyes aliados fueron terriblemente amenazados por un enemigo de gran inventiva y tenaz, que con un genio diabólico variaba sus tácticas de ataque, e incesantemente aparecía con nuevas armas. Y entretanto, minas, torpedos acústicos y magnéticos, bombas planeadoras, kamikaze, Wasserfall y otras máquinas, no consiguieron triunfar sobre las marinas aliadas que, hallando a tiempo los elementos para contrarrestarlos, pudieron, mediante un esfuerzo colosal, mantener el inmenso tráfico sin el cual "los generales no hubieran tenido ejércitos".

El problema no consiste en saber si las marinas están condenadas; ¡el hecho es saber cómo será defendido el tráfico marítimo ante nuevos y temibles enemigos que lo amenacen!

Personalidades marítimas extranjeras, y no de las menores, que recientemente han recordado la importancia decisiva del factor marítimo en la guerra moderna, y precisado que no hay defensa nacional sin una marina fuerte, no han dejado de recurrir a la ironía: "Los «Old Tars» —se ha dicho— no podrán resignarse jamás a ver desapa-

recer los buques que han mecido su juventud" ¡Y se ha insinuado, en más de un país, que Bikini había sido preparada por los marinos para demostrar que las viejas flotas no estaban muertas!

¡Es indudable que el marino que abandona el mar, conserva una ternura conmovedora por los buques en los cuales ha pasado una larga parte de su ruda existencia! Sería, después de todo, excesivo el creerle incapaz, al término de su carrera, de juzgar desapasionadamente. En todo caso sería poco atinado, lograda ya la paz, el pasar por alto las advertencias sobre cuestiones navales de aquellos que tuvieron en el mar grandes responsabilidades en tiempo de guerra, y que demostraron con el éxito el valor de su juicio.

¿Se habrán tornado, repentinamente, incompetentes, aquellos que condujeron al combate, no hace muchos meses, a las flotas más modernas y mandaron inmensas y difíciles operaciones?

La advertencia de los almirante vencidos tampoco carece de interés, cuando ellos revelan, por ejemplo, que si los alemanes no pudieron sentar pie en Gran Bretaña en 1940, fué, ante todo, porque su marina no tenía el tonelaje necesario.

No vaya a creerse que yo deseo reivindicar aquí para la marina un progreso que no estaría en relación con el de las otras fuerzas. En todos los países las fuerzas armadas son solidarias: si una de ellas flaquea, las otras sufren y una defensa nacional debe estar concebida en forma armoniosa.

Francia es, y debe seguir siendo, una potencia marítima; la prosperidad de la Unión Francesa no quedará asegurada sino en la medida en que sea restablecida nuestra institución naval.

En un próximo número de la revista expondré, como una continuación de este artículo, la forma en que se presenta el problema tan importante, pero enteramente particular, de la marina francesa.

Solamente desaría recordar aquí, a modo de conclusión, la gravedad de los problemas navales.

La experiencia de la guerra ha puesto en evidencia que es necesario adaptar constantemente las tácticas y aún la composición de las fuerzas, pero también permite pensar que, contrariamente a una opinión difundida, los descubrimientos científicos y la evolución de las armas continuarán siendo de mayor beneficio para las flotas aeronavales, por cuanto ellos acrecentarán las posibilidades, especialmente contra la tierra, más bien que en su detrimento, a pesar de los nuevos riesgos a que los mismos darán lugar.

El avión no ha eliminado al buque al contrario, él le ha aportado un nuevo apoyo, al mismo tiempo que una amenaza. El progreso de los medios flotantes y aéreos es igual.

Y si se invocan la bomba atómica y las máquinas "Robots" para decretar el fin de las luchas en el mar, será necesario entonces anunciar el fin de las guerras, por cuanto más vulnerables que las unidades de una flota, son las capitales y centros vitales de las naciones. Las grandes ciudades no podrán cambiar de lugar y no es posible hacer que toda la vida de un país sea subterránea. Los buques son móviles; ellos

pueden dispersarse y *cambiar su táctica*. Se ha sabido ya, en esta guerra, frustrar al Radar y al Asdic; se han hallado procedimientos eficaces para inducir en error a los detectores enemigos. Se ha impedido así que los alemanes descubrieran la aproximación de inmensas flotas de invasión y desviar su atención a falsas alarmas.

¡Cuidémonos bien de llegar a la conclusión de que toda arma nueva encuentra oportunamente su quite! Al contrario, meditemos con cuidado, pero fríamente, sobre los nuevos riesgos que conocerá el buque.

La embarcación más amenazada será todavía la más apreciada, por cuanto no es posible abandonar sus servicios, y, precisamente, la razón de ser de la marina es la de preparar su defensa contra sus nuevos enemigos.

La importancia de los riesgos ¿hizo renunciar al envío de los convoyes a Malta y Murmansk? La realización de intensos ataques desde el aire, la superficie y submarinos, era segura; nada permitía esquivarlos, pero era necesario que los convoyes pasaran, a cualquier precio. Cada tentativa constituía una operación extremadamente delicada; se la preparaba cuidadosamente y, dadas las órdenes, solamente quedaba, como decía el Almirante Burrough, que tuvo el comando de muchos de estos convoyes, "subir al puente y no mirar a popa".

Interrogad también a nuestros marinos que intervinieron en los convoyes de Córcega, esos famosos convoyes sobre la ruta Argel-Ajaccio, de tres días de duración cada uno, en aguas infectas de submarinos y controladas por la aviación enemiga. Las tempestades de invierno dispersaban a los buques, haciéndolos más vulnerables todavía. Todos ellos sabían que los riesgos eran grandes, pero también sabían que era necesario reabastecer a la población de la isla, preparar tropas para el desembarco de Provenza y transportar las bombas y combustible para las fuerzas aéreas. Jamás fué anulado o retardado convoy alguno.

Finalmente, tendríamos muy mal tino si olvidáramos que la suerte de los desembarcos a viva fuerza —suerte tan grandes que los peritos convinieron universalmente, antes de la guerra, en condenar toda tentativa de las flotas contra las costas— no hizo renunciar a las operaciones de la liberación.

"Es necesario que las embarcaciones pasen", era el precepto de ayer y será aún el de **mañana**.

(De la "Revue Maritime".)

La Espoleta Optica de Proximidad

Por Frank A. Zupa

Con la espoleta óptica de proximidad que se muestra en la Fig. 1 se dotó, durante la reciente guerra, de una efectividad nunca alcanzada, antes, con el cohete de 4½" del Ejército. Como su nombre lo indica, esta espoleta se emplea para detonar la carga explosiva, en un proyectil, a la recepción de una señal luminosa que se obtiene cuando el proyectil está muy cerca al blanco.



Fig. 1.—Espoleta óptica de proximidad lista para atornillarla al frente delantero del cohete de 4.5" empleada por el Ejército en la Guerra Mundial II.

Teóricamente, se considera que la espoleta de proximidad es la espoleta de tiempo perfecta porque su regulación es automáticamente controlada por el blanco mismo cuando éste entra a la zona letal del proyectil. En el caso de los tipos viejos de espoletas, las que eran fijadas previamente para el momento de su funcionamiento, aunque la trayectoria del proyectil coloca al blanco dentro de su distancia letal; a menudo, las desviaciones relativamente pequeñas en el mecanismo de tiempo, o errores en el cálculo del tiempo para el cual se regula la espoleta, ha ocasionado el que el proyectil explosione a una distancia del blanco que lo dejaba fuera de peligro. Es evidente la necesidad de la exacta fijación de la espoleta, si se piensa que por sólo un error de 1/100 de segundo, aún un proyectil de baja velocidad, se saldrá cuando explote más de 100 pies de su punto de destino.

La Lente Toroidal es Parte Integrante de la Punta de la Espoleta.

El conjunto espoleta consiste en una lente toroidal, una celda fotoeléctrica,

un amplificador, una batería, y un interruptor selectivo del tipo de inercia. La lente toroidal es parte integral de la punta cónica de la espoleta la que encierra completamente a la unidad fotoeléctrica. Esta celda fotoeléctrica está montada sobre una base de plástica fenolítica, y a su vez remachada a la estructura fundida del amplificador. La punta cónica es de una sola pieza moldeada a presión con una rosca interna para atornillar sobre un resalte roscado de la base de plástica fenolítica.

Los circuitos eléctricos componentes del amplificador están montados exteriormente sobre un bloque de madera con huecos, y a su vez el bloque está montado sobre un disco de fibra fenolítica que lleva unas puntas de contacto a manera de enchufe de tubo de radio, que sirven como los terminales del amplificador. Este conjunto amplificador, eléctricamente conectado a la unidad fotoeléctrica, se mantiene en su sitio por medio de tornillos que lo afirman a su envuelta.

La batería y el interruptor son dos unidades separadas de forma cilíndrica que tienen el mismo diámetro exterior que la base del amplificador. El amplificador y los terminales del interruptor se enchufan en "sóquetes" que están en los extremos opuestos de la batería. Una envuelta cilíndrica, que encierra al interruptor y a la batería, se atornilla a la estructura fundida. También contiene una cámara para una carga inicial. Soportando el conjunto de la espoleta la envuelta fundida se atornilla al extremo delantero del proyectil. Las superficies exteriores de la punta y de la envuelta fundida están formadas para conformarse exactamente a la curvatura ojival del proyectil.

La operación o el funcionamiento de los componentes básicos de la espoleta puede describirse en términos generales en la forma siguiente: La lente toroidal colecta la luz desde todas las direcciones trasversales durante el vuelo del proyectil y la dirije a través de la sección transparente anular del tubo fotoeléctrico a la superficie del cátodo dentro de la celda fotoeléctrica. La celda fotoeléctrica transforma la energía luminosa en energía eléctrica la que entonces se aplica al lado de entrada del amplificador. Sin embargo, el circuito amplificador está arreglado para funcionar de manera que su voltaje de salida es despreciable hasta que se produce un cambio violento en la cantidad de luz recibida por la lente toroidal, cambio que es producido por la brusca aparición del blanco en la vecindad del proyectil.

Debe comprenderse que, cuando el proyectil se acerca al blanco, éste actúa como una pantalla parcial que tiene el efecto de reducir la cantidad de luz que cae sobre la lente, y a su vez, sobre el cátodo de la celda fotoeléctrica. El cambio brusco resultante en la energía eléctrica al lado de entrada del amplificador es entonces amplificado en forma de desarrollar el valor de voltaje que es necesario para producir una descarga en un tubo "thyratron" el que, a su vez, inicia la cadena de acción que enciende la carga explosiva en el proyectil. El cambio necesario en la cantidad de luz que entra por la lente para operar el tubo "thyratron", es un porcentaje extremadamente pequeño del total

de la luz que está pasando por la lente, sin tener en cuenta el nivel de luz prevaleciente desde la aurora hasta el anochecer. El mecanismo interruptor está arreglado para conectar la batería al circuito amplificador después de que el proyectil ha sido fogueado desde su tubo de lanzamiento; pero, antes de que se acerque al blanco. Las fuerzas que se desarrollan por el disparo del proyectil se utilizan para el funcionamiento del interruptor. Además, la espoleta está equipada con un dispositivo de autodestrucción; de manera que si el proyectil no toca el blanco, explosionará antes de caer en el terreno. Esta característica, por supuesto, es una seguridad cuando los proyectiles se emplean contra aviones sobre el propio territorio.

Las Partes están Sujetas a Grandes Fuerzas de Aceleración.

Antes de entrar en la discusión del diseño y construcción de las partes principales de la espoleta óptica de proximidad, es de interés notar que se exigió que este dispositivo soportase las fuerzas debidas a la aceleración resultante de la propulsión de los cohetes. El Buró de Armamento del Ejército especificó que estas fuerzas eran unas 1000 veces más grandes que la debida a la gravedad. En otras palabras, cuando se dispara un cohete, todos los componentes de la espoleta y sus montajes están sujetos a fuerzas 1000 veces su peso cuando está en reposo. También se establecieron limitaciones al peso total y al volumen de la espoleta con el fin de proveer mayor carga explosiva y de obtener mayor alcance para el proyectil. También tenía que controlarse la distribución de la masa de manera que el centro de gravedad de la espoleta completa estuviese muy próximo al eje longitudinal, con el objeto de disminuir el efecto del desequilibrio sobre la trayectoria del proyectil. Los requisitos de sensitividad a la luz y de funcionamiento eléctrico de la espoleta tenían que asegurarse bajo exposición a condiciones atmosféricas extremas que variaban entre temperaturas de (—) 40°F a (+) 140°F. Como eran necesarias grandes cantidades de espoletas, su diseño tenía que ser amoldable a una rápida producción y a un bajo costo.

La Punta de la Espoleta Demandó un Riguroso Control de Moldeo.

La lente toroidal, Fig. 2, es parte integral de la punta, la que se hace con metacrilato de metilo *(methyl methacrylate)* ópticamente transparente, conocido comercialmente como lucita. Se le manufactura a sus dimensiones finales por moldeo a presión de inyección, no necesitándose así el pulido posterior de la superficie de la lente necesario después de todo moldeo. No se experimentó dificultad seria para obtener una masa homogénea y transparente pero tuvo que mantenerse un rígido control térmico durante el ciclo de moldeo con el objeto de conseguir las estrechas tolerancias dimensionales de la lente toroidal y un buen ajuste en los hilos de la rosca en su relación con los hilos de la rosca de la parte de plástica fenolítica. Los hilos de las roscas de ambas partes se hicieron con una ligera conicidad para

facilitar la extracción de la sección roscada de los respectivos moldes.



Fig. 2.— La lente toroidal (anillo brillante) es parte integral de la punta de la espoleta, hecha de lucita.

Las porciones de las superficies de la punta de la espoleta que tenían que ser opacas a la luz se cubrieron con una pintura ópticamente negra por medio de un pulverizador. Se experimentó considerable dificultad antes de encontrar una pintura conveniente que no destruyese la lucita. Algunas pinturas produjeron su lenta desintegración. Cada punta de lucita terminada se inspeccionaba para confirmar el grado opaco de las superficies pintadas y los requisitos del ángulo de trasmisión de la luz en la lente toroidal. Fué requisito el que la lente trasmitiese solamente la luz que venía a un ángulo de pocos grados en toda su superficie circunferencial, siendo la media de ese ángulo un valor fijo con respecto al eje longitudinal de la espoleta.

Para cumplir con el requisito del ángulo de luz de acción de la espoleta, requisito que gobernaba la posición de explosión más efectiva del proyectil con respecto a su blanco, se encontró necesario interponer una ranura estrecha cilíndrica entre la celda fotoeléctrica y la lente toroidal, Fig. 3. Esta ranura tuvo que colocarse exactamente con respecto al cátodo de la celda fotoeléctrica. Se concibieron muchos diseños al buscar una construcción que no requiriese regulación por su posición o tamaño. El diseño que tuvo éxito en reunir los requisitos se obtuvo cubriendo el tubo de vidrio de la celda fotoeléctrica con una laca ópticamente negra y luego suprimir la parte de la pintura a una distancia fija de la base de la celda fotoeléctrica. Esta técnica era nueva y requirió de un trabajo hábil antes de reducirla a un simple proceso de manufactura, sin dañar al tubo fotoeléctrico. En el arreglo de la ranura y de la lente se hizo que el cátodo de la celda fotoeléctrica "viese" al blanco a un ángulo que lo colocaba en la parte más

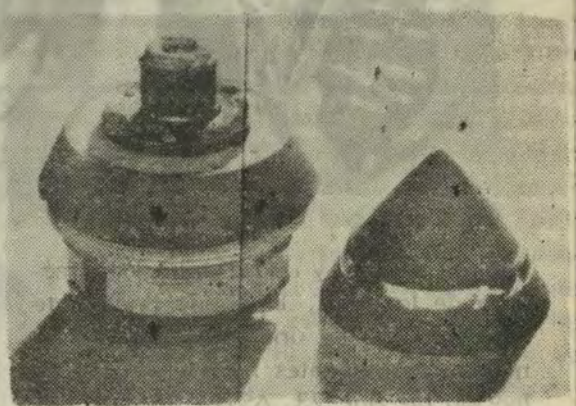


Fig. 3.—Cabeza de la espoleta y la punta. La ranura cilíndrica para la celda foto eléctrica está inmediatamente encima de la base plástica fenolítica que también sirve de montaje de la punta. (la ranura es la parte circular brillante en la pieza de la izquierda.)

densa de la forma de fragmentación del proyectil.

El diseño del alojamiento del amplificador, Fig. 4, se hizo un interesante problema porque fué requisito el tener un alto grado de estabilidad estructural debido a los esfuerzos encontrados al almacenarla, embarcarla, y su empleo. Tenía que soportar golpes y temperaturas extremas sin rajarse o distorcionarse en forma de evitar que pudiesen romperse las conexiones eléctricas entre el conjunto amplificador y la celda fotoeléctrica. Además, tenía que ser estanca al agua y tener roscas suaves de resistencia adecuada para su montaje seguro a la envuelta del cohete. Estos requisitos tenían que cumplirse con un mínimo de peso y una distribución simétrica de la masa. El diseño finalmente adoptado fué de una pieza fundida en moldes permanentes hechos de una aleación de zinc 23, ASTM B86-38T.

En el diseño del conjunto amplificador, tuvo que darse especial consideración a la posición relativa de las resistencias, condensadores, tubos, y conductores, con el fin de evitar los efectos objetables de los acoplamientos de capacitancia. Las piezas tenían que disponerse en una forma geométrica que no variase de un montaje a otro durante la producción. También, el conjunto tenía que soportar las altas fuerzas de aceleración que ya hemos mencionado. Esto se realizó montando individualmente cada componente en huecos convenientemente hechos en un bloque de madera impregnada, Fig. 5. Estos bloques se produjeron económicamente por el simple proceso de corte simultáneo y taladrado con plantillas. Los componentes se conectaron corriendo los conductores a ambos lados y sobre el exterior de los bloques, produciéndose las unidades según el sistema de montaje en proceso de serie. El suministro de tubos electrónicos era extremadamente limitado debido a la gran demanda de otros dispositivos similares para armamentos, y por esta razón tuvieron que emplearse tubos que tenían varias características y adaptarlos por medio de resistencias derivadas y condensadores derivados antes de que llegasen a la línea del montaje de los amplificadores

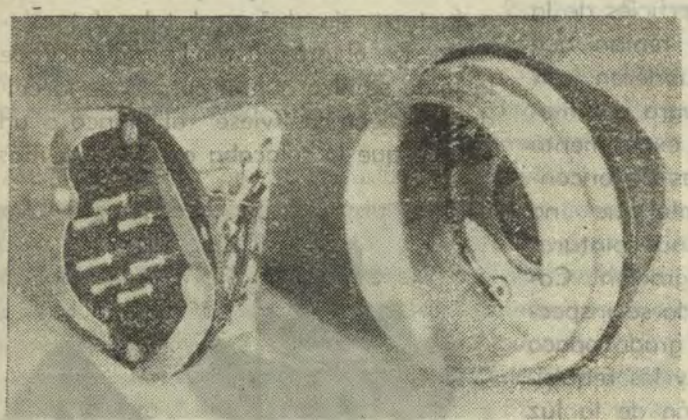


Fig. 4. — Envuelta estampada, figura a la derecha, que monta la punta, la celda fotoeléctrica, y el amplificador que se muestra a la izquierda.

Los Componentes se Sellaron con Cera.

Después de que el conjunto amplificador estuvo montado en la envuelta y conectado al tubo fotoeléctrico, la envuelta se rellenó completamente con una cera mineral dúctil. El tipo de cera y el proceso de llenado se escogió cuidadosamente para obtener un conjunto estanco al agua y resistente a los golpes. Una de las dificultades que hubo que vencer fué la posible separación de la cera de las paredes de la envuelta, a bajas temperaturas condición que dejaría la situación de una masa floja a la acción del golpe. En la Fig. 6, se muestra el conjunto espoleta antes de afirmarle el cilindro que contiene el interruptor, la batería, y la carga inicial.

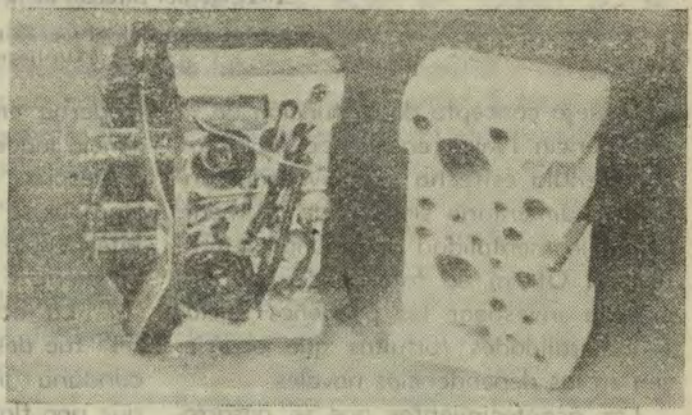


Fig 5.- La figura de la izquierda muestra todos los elementos que se afirman en el bloque de madera con las conexiones eléctricas por la superficie. El bloque de madera antes de ser vestido se muestra a la derecha.

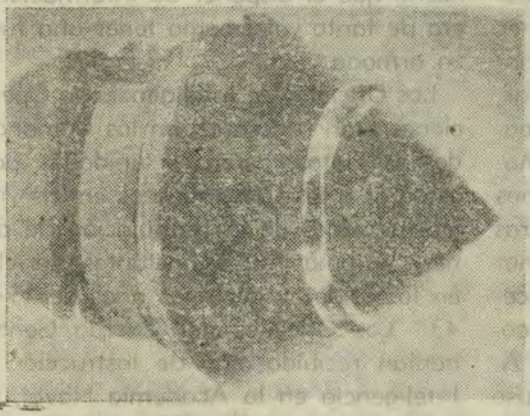


Fig. 6.—Muestra la espoleta de proximidad antes de haberse afirmado la batería, el interruptor y la envuelta cilíndrica.

La envuelta, que contiene la batería, el interruptor, y la carga inicial, se hizo de tubo de acero sin costura y de paredes delgadas con tapa en la base y un grueso anillo de acero al otro extremo. Las piezas extremas indicadas se afirmaron por soldadura eléctrica de punto y soldadura de bronce para obtener juntas estancas. Luego, el anillo grueso fué roscado en su interior para atornillar la envuelta fundida de la punta de la espoleta. Este diseño de envuelta soportó un mínimo de 1500 libras de carga distribuída sobre la superficie interior de la tapa de la base, cuando la envuelta era sostenida por los hilos de la rosca de la envuelta de la punta de la espoleta.

(De "Machine Design").

Entrenamiento de Especialistas en Inteligencia Naval dentro del Curso de Instrucción de Post-Graduados

Por el Capitán de Fragata R. A. Kotrla U. S. N.

Auxiliar del Director de la Escuela de Inteligencia Naval.

Traducido del "Proceeding" por el Capitán de Corbeta Guillermo Prentice C.

El viejo concepto de la función de la Inteligencia Naval en tiempo de paz, comprendía estrecha y equivocadamente el rudimentario sistema de husmear. Según la mentalidad de algunos veteranos, al Oficial de Inteligencia sólo incumbía investigar los pequeños hurtos e inmoralidades fortuitas que ocurriesen en las dependencias navales.

Los acontecimientos que se desarrollaron previamente a la segunda guerra mundial revelaron que el latrocinio y la corrupción imperaban en las naciones en una escala global. América nos fué casi robada por el Eje mediante las estratagemas de la infiltración con fines de división y de conquista. Las naciones débiles fueron brutalmente violadas, pues ésta ha sido la realidad, y saqueadas por Alemania, Italia y Japón. Muchos de nosotros fallamos en darnos cuenta a tiempo que nuestras fronteras marítimas no bastaban para protegernos contra una agresión. Tanto los sucesos de Pearl Harbour en el Pacífico, como la sub-estimación hecha por los Aliados de la capacidad del poder Ruso para resistir a Alemania en Europa, han demostrado que estará completamente en desventaja la nación que en esta era moderna emplée un sistema de Inteligencia inadecuado o anticuado.

Después de la experiencia del Pearl Harbour se forjó un nuevo concepto de Inteligencia en el crisol rojo-blanco de la guerra.

La actitud tipo"detective de hotel" fué desterrada a su posición de secundaria importancia, reconociéndose que una flota que ignorase la capacidad é intenciones del enemigo semejaba un boxeador ciego propinando golpes loca e ineficazmente sobre un astuto antagonista; y también se abrió los ojos al hecho que el disponer de informaciones era de tanto valor como tener una fuerza armada.

Los Oficiales de Inteligencia en Operaciones eran necesarios en los Comandos de las Flotas, aéreas y unidades para asesorar a los Comandantes en las vitales funciones de la formulación de planes, y jamás hubo bastantes de ellos en los áridos y decisivos años de 1942-43. Los Oficiales del Cuerpo General habían recibido algo de instrucción en Inteligencia en la Academia Naval, pero sus servicios eran necesarios para comandar los buques. Como consecuencia, una responsabilidad cada vez ma-

yor cayó sobre los Oficiales de Reserva que se encontraban desempeñando puestos de Inteligencia y que habían sido entrenados a toda prisa en la Escuela de Inteligencia de Combate Aéreo de Quonset Point y en la Escuela de Inteligencia Avanzada de Nueva York.

Esto dió por resultado que la creciente Organización de Inteligencia Naval, incluyendo la Oficina de Inteligencia Naval del Departamento de Marina y las Oficinas de los Distritos Navales y de ultramar que se hallaban en enlace operativo con las fuerzas combatientes, estuviese dotada en su mayor parte por Oficiales de la Reserva Naval.

La misión de la Inteligencia Naval durante los años de guerra tenía doble carácter: resguardar la Organización Naval y colectar, evaluar y diseminar el máximo posible de información respecto al enemigo.

Si los muertos pudiesen hablar desde el fondo del Pacífico, decenas de miles de japoneses podrían atestiguar el éxito que coronó la segunda parte de dicha misión. Con respecto a la primera parte, si nuestra Organización Naval no hubiera estado resguardada durante la guerra, no sería en la actualidad la más formidable que existe en el orbe.

Actualmente, en esta paz incierta y aunque los tratados con los antiguos enemigos no han sido aún firmados, la fuerza armada de esta nación se ha debilitado seriamente con el regreso a la vida civil de gran cantidad de personal del Ejército y Marina. En efecto la Organización Naval se ha reducido y aunque aquella parte de la misión de la Inteligencia Naval que comprende el resguardo del Establecimiento Naval permanece invariable, no lo ha sido así con la otra parte que atañe a la adquisición de información sobre el enemigo, la cual ha sido reemplazada con la necesidad de adquirir información sobre los virtuales enemigos.

Debido a las necesidades de inteligencia especializada en una Marina moderna, el trabajo de la Inteligencia Naval no está en pugna ni se sobrepone al que efectúan las agencias de Inteligencia del Ejército y del Departamento de Relaciones Exteriores, la Oficina Federal de Investigaciones (FBI) y la Agencia Central de Inteligencia, ésta última de reciente formación. Además de requerir un contínuo flujo de datos técnicos concernientes a los establecimientos navales extranjeros, que incluyan a fuerzas a flote, unidades en construcción y aviación naval, la Inteligencia Naval demanda información al minuto de carácter ampliamente mundial respecto a asuntos aparentemente tan poco relacionados entre sí como son la hidrografía, cartografía y meteorología. La profundidad del agua en los puertos, el grado de confianza y veracidad de las cartas marinas y los fenómenos meteorológicos fueron de supremo interés para la Marina Americana en los días anteriores a Pearl Harbour y los son igualmente vitales para la formulación de planes y operaciones en el umbral de la era atómica y de los proyectiles dirigidos.

El Secretario de Marina James Forrestal instituyó la Escuela de Inteligencia de la Marina, en la Estación Receptora Naval de Anacostia D. C. el 25 de Marzo de 1946, con un propósito doble: el de proveer a la Organización

de Inteligencia Naval con una fuente constante de Oficiales especialistas cuidadosamente seleccionados y perfectamente entrenados; y proporcionar instrucción experta en las principales lenguas modernas a los candidatos de la Institución Naval y de otras Agencias del Gobierno.

La Escuela de Inteligencia de la Marina, que forma parte de la Escuela de Post-graduados de la Academia Naval de Anapolis, está bajo la supervigilancia técnica de la Oficina de Personal Naval y coordinando sus actividades con la Oficina de Inteligencia Naval, actualmente funciona dentro del Comando del Río Potomac. El Jefe de dicha Escuela, Capitán de Navío A.C. Hindmarsh U. S.N. estuvo primeramente a cargo de las Escuelas de Entrenamiento de Idiomas de la Marina, en las cuales recibieron instrucción en japonés miles de Oficiales durante la última guerra mundial.

Además del Cuerpo de Inteligencia, hay una facultad de más de treinta instructores de idiomas, que han vivido por lo menos veinte años en el área donde se habla la lengua de la especialidad de cada uno de ellos y que también poseen un título universitario de dicha área. La gran cantidad de instructores de idiomas hace posible la existencia de clases muy pequeñas siendo cinco el número normal de estudiantes por clase y aún en algunos casos se da la instrucción individual. Ha habido ocasiones en que se ha asignado dos profesores a un sólo estudiante en chino.

Hay unos cincuenta estudiante en la primera clase de Inteligencia, de los cuales la mitad es de Oficiales de la Reserva Naval en proceso de ser transferidos a la Marina y el resto lo forman Oficiales graduados en la Academia Naval. Además, cinco oficiales son de la Infantería de Marina. Todos los estudiantes han sido seleccionados de acuerdo con sus méritos escolares de la Academia Naval o de otros colegios o universidades, dándose importancia secundaria a sus fojas de servicios de guerra.

La edad promedio es veintiocho años; y los grados militares de los estudiantes varían de Teniente Segundo a Capitán de Fragata, con el mayor número de estudiantes en el grado de Capitán de Corbeta.

Los estudiantes de la División de Idiomas pueden incorporarse a la Escuela de Inteligencia, procedentes del Ejército, Departamento de Relaciones Exteriores y demás agencias del gobierno.

Estos estudiantes deberán dedicar catorce horas diarias, de Lunes a Viernes, a la lengua de su especialidad; empleándose cuatro horas de estudios en las aulas y diez horas de trabajo exterior. Algunos idiomas requieren solo tres meses de trabajo intensivo, como por ejemplo el Español; y otros, tales como el chino necesitan dieciocho meses. La finalidad es proporcionar al estudiante un conocimiento de la lectura, escritura, habla y entendimiento de la lengua que se estudia.

El programa para las clases de Inteligencia es completo y amplio, desenvolviéndose el trabajo en cuatro fases diferentes. La primera fase consiste de treinta cursos en la Escuela de Inteligencia de Anacostia, siendo de una semana el promedio de duración de cada

curso por un período de siete meses. Estos cursos tienen el propósito de suministrar al estudiante de Inteligencia, un conocimiento comprensivo de la Inteligencia estratégica, aérea, anfibia y operativa, así como de asuntos conexos, tales como hidrografía, cartografía, meteorología, interpretación fotográfica y relaciones internacionales y extranjeras Se estudia en detalle las organizaciones de Inteligencia y las fuerzas armadas de otros países, llevándose a cabo la instrucción por medio de conferencias, lectura designada, giras de campo y trabajo en laboratorio.

La segunda fase consiste de un viaje marítimo que dura unas diez semanas, y durante el cual los estudiantes se dividen en dos grupos, uno con la Flota del Pacífico, y otro con la del Atlántico, bajo condiciones simuladas de combate. En este período emplearán ciertos aspectos del conocimiento adquirido durante la primera fase.

La tercera fase tiene por objeto calificar a los estudiantes en una de las lenguas modernas tratando de obtener un dominio completo del idioma estudiado, tal como se logra en la División de Idiomas conforme se ha descrito. Y tal como lo hacen los estudiantes de idiomas, deberán dedicar por lo menos catorce horas diarias a este trabajo, durante un período variable entre tres y dieciocho meses, según la lengua estudiada.

Posesionado de otro idioma, cada estudiante de Inteligencia entrará a la cuarta fase, o sea al estudio del área donde se habla dicha lengua. En el trascurso de esta fase, que dura unos dos meses, se examina detalladamente la historia, geografía, política y otros aspectos del área estudiada.

El estudio por grupos termina al concluir la segunda fase; luego, debido a los diferentes tiempos empleados para dominar los diversos idiomas, cada estudiante vá más o menos por su propia cuenta, y aunque comenzaron en grupo, terminan graduándose por separado.

Cada seis meses después del primer año, un nuevo grupo de cincuenta alumnos de Inteligencia comenzará como una clase nueva. Eventualmente todos los puestos de Inteligencia en la Marina serán desempeñados por oficiales graduados en la Escuela de Inteligencia.

A qué clase de cargos serán nombrados éstos estudiantes cuando se gradúen?. Esta es la interrogación que prepondera en sus mentes. Ellos saben que unos cuantos escogidos se clasificarán como IDO (Sólo Deberes de Inteligencia); la mayor parte rotará entre deberes de Inteligencia en tierra y deberes rutinarios a bordo. Algunos serán designados como Agregados Navales o Auxiliares de Agregados Navales en países extranjeros, donde puedan emplear bien sus conocimientos altamente especializados del idioma y del país.

Otros serán nombrados a la Flota como Oficiales de Inteligencia del Estado Mayor, y aún otros irán a puestos de la Oficina de Inteligencia Naval y a los diversos Distritos Navales.

En un mundo agobiado con las tensiones de post-guerra la Marina de los Estados Unidos tiene un rol importante por desempeñar. La Historia ha forzado a la Marina en considerar al período posterior a la guerra como un perío-

do de pre-guerra. Por lo tanto la Marina debe, para uso inmediato, reunir y evaluar las informaciones antes de que se desencadene una nueva guerra sobre los Estados Unidos. La Flota es el instrumento de la política nacional y debe proteger nuestra nación contra cualquier ataque sorpresivo, manteniendo las rutas marítimas abiertas al comercio Americano. Una Marina fuerte es esencial para nuestra seguridad nacional y una Organización de Inteligencia Naval eficaz es necesaria para mantener una Marina fuerte.

Nuestros buques y aviones son armas poderosas, estando equipados con instrumentos de sensibilidad más que humana. Con la ayuda de éstos dispositivos el Jefe Naval puede escudriñar la niebla y la oscuridad a una distancia de muchas millas y escuchar el movimiento de los objetos que se deslizan furtivamente bajo el mar.

Pero aún no se ha inventado la máquina que pueda colectar, evaluar y diseminar toda la información que se necesita para poder formular el plan de asalto a una playa enemiga.

En cantidades cada vez más crecientes, los jóvenes y activos graduados de la Escuela de Inteligencia Naval añadirán su habilidad altamente especializada al moderno poder naval Americano alrededor del mundo.

Notas Profesionales

El Trazado de las Cartas Marinas

La labor del Almirantazgo Británico

Por E. L. Gardner

Comandante de la Reserva Naval de la Gran Bretaña

El Departamento Hidrográfico del Almirantazgo británico, que tiene a su cargo la producción de cartas de casi todos los mares del globo, fué creado hace ciento cincuenta años. El primer hidrógrafo fué Alexander Dalrymple, autor del primer tratado científico de cartografía marítima.

La mayor parte de los océanos y costas no habían sido estudiados, y la tremenda tarea de levantar las cartas de las tres cuartas partes de las aguas desconocidas fué realizada por la Marina de Guerra británica. Apenas son conocidos los nombres de los oficiales y marineros que llevaron a cabo este servicio tan meritorio como poco espectacular. Sus dificultades y peligros habrían confundido a hombres de menos determinación. Recordemos, como ejemplo, al Capitán W. F. Owen, que entre 1821 y 1825 hizo los estudios cartográficos de las 30.000 millas que forman todo el litoral de Africa. Provisto de dos barcos pequeños, hizo su trabajo afrontando todo peligro imaginable. Durante los siete primeros meses, fueron baja por fallecimiento o enfermedad las dos terceras partes de la oficialidad y marinería. Durante el resto de la comisión, se perdieron 12 oficiales más y las tripulaciones de marinería tuvieron que reemplazarse por completo dos veces. Pero gracias a los esfuerzos de aquellos hombres, se obtuvieron 87 cartas, de las cuales pudo decirse con toda verdad "que habían sido trazadas y teñidas con gotas de sangre".

OBRAS DE ARTE

En la actualidad, se siguen dichos trabajos. Las antiguas cartas son magníficas como obras de arte, pero el marino moderno necesita mapas que pueda usar con la misma exactitud que un reloj de precisión, y las cartas de otros tiempos no tienen más que un valor meramente histórico.

Todos los años, la flotilla cartográfica de la Marina de Guerra, que cuenta un conjunto con ocho barcos, emprende sus trabajos, que jamás quedan definitivamente terminados. Los bancos de arena y los canales cambian constantemente y el único medio de garantizar la

seguridad a la navegación es mantener una vigilancia incesante. Los barcos modernos para servicios cartográficos van equipados con radar, equipo acústico de sondaje y otros dispositivos modernos que permiten trabajar con una gran exactitud. El Departamento Hidrográfico del Almirantazgo produce todos los años un promedio de 38 nuevas cartas para satisfacer las nuevas necesidades y cien ediciones revisadas de las cartas existentes. La venta de cartas marinas de todos los lugares del mundo produce un ingreso de más de 50.000 libras esterlinas, cuya cantidad casi en su totalidad se dedica a enjugar los gastos del servicio. Parte de éste lo constituyen las "Noticias para los marinos", en donde se especifican todos los días los peligros o cambios que puedan afectar a la navegación y donde se recogen los avisos útiles a los marinos. El servicio cubre todo el mundo y las noticias se dan ahora por radio. Durante 1938 se dieron cerca de 3.000 avisos. El año anterior fueron 4.440.

UN YATE POR UN DOLAR.

Aunque durante la segunda guerra mundial no pudieron seguirse practicando las actividades normales del Departamento, se hicieron unos trabajos cartográficos especiales en las aguas del litoral sur asiático, poco conocidas para preparar la invasión de Birmania y Malaca. Para este propósito el Gobierno británico compró un yate de lujo a los Estados Unidos. El precio fué puramente nominal —un dólar— y representó un hermoso rasgo de amistad del pueblo norteamericano. Este yate fué equipado, no sólo para la toma de datos cartográficos, sino también con unos talleres gráficos que permitieran la impresión de las cartas a bordo. Operaron con dicho yate varios navíos de poco tonelaje y calado mejor preparados para penetrar en aquellas aguas someras y peligrosas. Con frecuencia estos pequeños barcos tropezaron con grandes dificultades o condiciones peligrosas, pero siempre regresaron con los datos necesarios para el trazado de las cartas.

Después de la captura de los puertos de Akyab, Ramree y Rangoon se prepararon cartas de ellos para que las utilizaran los barcos que seguían a las tropas de invasión, para llevar los pertrechos materiales que permitían consolidar el avance. Una de dichas cartas fué terminada por completo diez días después de haberse tomado los datos técnicos.

Para apreciar el mérito que tienen dichos trabajos, es necesario ver a los cartógrafos en plena labor. Su acumulación de datos exactos es algo que ninguna máquina puede hacer. Necesita una habilidad especial capaz de coordinar la destreza visual y la manual que sólo se consigue después de muchos años de instrucción incesante y especial.

La guerra presentó al Departamento Hidrográfico con muchos problemas nuevos, pero todos pudieron vencerse con el mismo espíritu de iniciativa desplegados por los antiguos hidrógrafos.

Después del término de las hostilidades, se están haciendo grandes esfuerzos para poner al día las antiguas cartas para que esta rama de la producción británica mantengan su alto prestigio y continúe justificando el juramento de cierto capitán que adujo su "fe en Dios y en las cartas del Almirantazgo".

Aplicación a los Barcos de las Turbinas de Gas

Por C. M. HALL

Comandante de la Marina Británica de Guerra

Hace ya tiempo que el Almirantazgo británico percibió las posibles ventajas de usar las turbinas de gas para la propulsión naval y adoptó las medidas oportunas para la construcción de la maquinaria de este tipo aplicable a los buques de guerra y a las embarcaciones costeras.

Las turbinas de gas adaptadas especialmente para usos navales tendrán probablemente las siguientes ventajas sobre las turbinas de vapor.

1ª Probable reducción de peso y espacio en relación con la fuerza desarrollada, con lo cual se obtendrá una mayor eficiencia y se podrá aumentar el radio de acción o el peso del armamento o blindaje.

2ª Mayor rapidez para la puesta en marcha de la maquinaria permitiendo que los barcos en puerto puedan hacerse a la mar en poco tiempo.

3ª Cuando se perfeccione la maquinaria de la turbina de gas será menos complicada y vulnerable que la maquinaria de vapor.

Durante la segunda guerra mundial, se intensificó la investigación de las posibilidades de la turbina de gas con aplicación especial para los aviones, porque así lo requería el programa defensivo de la Gran Bretaña, y su posible empleo en los buque de guerra, aunque deseable, no era tan urgente.

Otro factor que se tuvo en cuenta fué que el perfeccionamiento de los motores de turbina de gas para grandes navíos requería mucho más tiempo y resultaba más complicado que el exigido para las unidades aéreas, que tienen poco peso y corta duración.

La información obenida en la producción de motores de propulsión de chorro por el Ministerio de Abastecimientos fué ofrecida al Almirantazgo, y éste se ha puesto de acuerdo con las empresas fabricantes para el estudio de motores navales de retropropulsión.

Hay que resolver muchos problemas: la duración considerable de la maquinaria naval, la provisión de dispositivos adecuados para dar marcha atrás, la necesidad de quemar aceite pesado y la conveniencia de obtener una velocidad económica de crucero.

VIDA DE LA MAQUINARIA.

Los motores de retropropulsión construídos para su instalación en aviones tienen una vida que oscile entre las 300 y las 500 horas mientras que la vida de la maquinaria naval se calcula en miles de horas.

Ha de resolverse el problema de inversión de marcha. Debido a las altas temperaturas que se forman, no puede utilizarse la turbina normal de popa, y las únicas soluciones posibles son hélices de paso variable impulsadas eléctricamente y dispositivo hidráulico de inversión de marcha.

Las turbinas de gas montadas en los aviones usan combustible kerosene, pero habrá que esperar a encontrar una técnica satisfactoria que permita quemar el aceite pesado que se usa normalmente en los barcos.

En estos momentos, el Almirantazgo británico tiene en estudio los siguientes problemas:

1º Adaptación de la maquinaria con turbina de gas a un navío de escolta.

2º Adaptación de la maquinaria con turbina de gas a las embarcaciones costeras incorporando una unidad de retropropulsión aeronáutica.

Por otra parte, algunas empresas aeronáuticas y otras de motores para vehículos terrestres estudian la construcción de motores de gran potencia y duración. Colaboran en estos trabajos treinta empresas dedicadas a la producción de motores marinos asociados bajo el título de "Parsons and Marine Engineering Turbine Research and Development Asociation".

En dicha labor se mantiene una estrecha colaboración con el Establecimiento Nacional de Investigación de las Turbinas de Gas.

Debe tenerse en cuenta que las turbinas navales de gas presentan problemas que no aparecen en la propulsión de aviones, y que, en términos generales los motores aeronáuticos no pueden adaptarse a los barcos. Por ésto, los nuevos diseños navales tendrán que responder a un criterio original y requerirán considerable tiempo y esfuerzo hasta superar todas las dificultades que plantea su construcción.

Mi Próxima Exploración Submarina a 4.000 metros de profundidad.

Por el profesor Augusto Piccard

En el momento en que preparamos una exploración del fondo del océano se nos formula a menudo esta pregunta: "¿Qué esperan ver allí abajo?".

La respuesta es sencilla: "Si supiéramos exactamente lo que vamos a ver, no tendríamos interés en descender. Precisamente porque nuestros conocimientos sobre la vida animal en las profundidades de los mares y las condiciones en que se manifiesta son muy limitadas, la curiosidad nos impulsa a ir allá. En lo que sigue, intentaremos justificar esa curiosidad.

Si tratamos de definir las razones que distinguen al hombre del animal, siempre nos referiremos, ante todo, a la inteligencia, y por cierto que no estaremos equivocados. Sin su inteligencia superior, el hombre haría una triste figura frente a la naturaleza salvaje y hostil. Es su inteligencia lo que le ha permitido conquistar el planeta y reinar como dueño y señor en él, sin tener a nadie más que a su prójimo y, detalle paradójico, a los seres infinitamente pequeños, como son los microbios patógenos.

Pero la inteligencia sola no hubiera permitido al hombre edificar nuestra civilización moderna con sus espléndidas realizaciones técnicas e industriales. Con la inteligencia se hacen los inventos; por lo tanto, construcciones mentales que basta realizar materialmente para dar un paso adelante.

Pero la invención aislada, aún cuando se la considere la más hermosa realización del cerebro humano, no basta. Es necesario dejar su parte al descubrimiento, es decir, a la observación de un hecho que no puede ser previsto por el pensamiento, y he aquí explicado cómo la curiosidad guía a la humanidad. Sigamos esta idea a través de algunos ejemplos en el transcurso de las edades.

LA CURIOSIDAD, ACICATE DEL HOMBRE.

La primera gran conquista del hombre es el fuego. Ningún animal lo empleó nunca; pero las cenizas acompañan los vestigios de todas las civilizaciones, aún de las más primitivas. ¿Cómo llegó el hombre a descubrir el fuego? Podemos, sin temor de equivocarnos, reconstruir la escena: Una tribu salvaje, mal tiempo, tempestad, un rayo y un trueno. A lo lejos se ve de pronto un árbol del que sale una claridad curiosa. Es como si el relámpago, generalmente tan fugaz, se hubiese detenido en su ramaje como un pequeño trozo de sol que hubiera establecido su morada en el bosque. ¿Qué hacer? El instinto, el temor a lo sobrenatural, el

miedo que infunde al pobre hombre primitivo toda nueva manifestación de la naturaleza, todo incita a la prudencia. ¿Qué se ganaría con acercarse al misterio? Sería mucho más fácil volverse y despreocuparse del extraño fenómeno.

Pero la curiosidad puede más. El hombre se acerca al fuego. De él se desprende un agradable calor. Realmente, ha encontrado un pequeño sol. Empero pronto descubre con pena que no es duradero. Se consume a medida que las ramas incandescentes desaparecen y pronto habrá terminado todo. En ese momento surgió una idea en el cerebro de uno de los espectadores:

—Si agregásemos madera al "pequeño sol", ¿qué sucedería?

La realización sigue a la curiosidad. Agregan leña al fuego: han inventado cómo mantener el fuego. La primera reacción química está descubierta. La humanidad, gracias a la curiosidad, ha dado uno de los pasos más importantes hacia la civilización.

DE LAS PATITAS DE LA RANA A LA CORRIENTE ELECTRICA

Dejemos pasar cien mil años. La escena se desarrolla en Bolonia, en 1789. La esposa del Dr. Galvani tiene una afección a la garganta. Su marido ha recetado una decocción de patas de rana. Están preparadas para la cocción. El doctor efectúa investigaciones sobre la electricidad estática, la única que entonces se conoce. Produce pequeñas chispas. Cerca de donde él está se encuentran las patas de rana. La casualidad hace que Galvani observe que las patas hacen un pequeño movimiento a cada chispa que él produce (es como una contracción muscular que tiene origen en la corriente inducida por las descargas centelleantes, diríamos hoy). Si el doctor no hubiera sido curioso. El hecho de descubrir esos movimientos no habría tenido consecuencias. Pero el médico no admite observación sin su explicación correspondiente. Investiga largamente y llega así a descubrir las corrientes eléctricas llamadas corrientes galvánicas. Sobre este descubrimiento construirán los demás investigadores. Volta inventa la pila eléctrica. En todas partes se estudian los efectos de la corriente eléctrica.

SIEMPRE LA CURIOSIDAD, Y ENTONCES ES EL ATOMO.

1819. En Copenhague, Oerstedt, empujado por una curiosidad extrema, tiene la idea de examinar la acción de la corriente galvánica sobre la brújula. Eso lo lleva al descubrimiento del electromagnetismo, que en menos de un siglo se ha transformado en una de las bases de nuestra civilización industrial moderna. Un último ejemplo. Becquerel, María y Pedro Curie han observado que ciertas substancias despiden una irradiación inesperada. Es una irradiación muy débil, se necesitan instrumentos ultrasensibles para ponerla en evidencia. ¿Podrá ello tener una aplicación práctica? Cabría dudar, pero la curiosidad triunfa. Los sabios del mundo entero estudian el descubrimiento. Nace así una ciencia: la radiactividad. Muy pronto domina en toda la física. Es ella la que devela el secreto de la constitución del átomo. Ya no es solamente la

curiosidad lo que conduce a la individualización de los infinitamente pequeño. Se vislumbra una nueva reacción eslabonada que será muy pronto la más importante desde que nuestros antepasados prehistóricos descubrieron el fuego. El éxito corona las deducciones teóricas de los sabios. Es la descomposición completa de la materia, la bomba de uranio, la energía atómica.

¿Quién puede todavía atreverse a decir que la curiosidad es un vicio que no conduce a nada, que es necesario combatir en el niño desde que nace? No, señores pedagogos. La curiosidad y su hermana gemela, la inteligencia, distinguen el animal del hombre. Son los regalos, por supuesto de doble filo, que Dios puso en los cerebros de Adán y de Eva para que dominaran a todas las criaturas, para que el hombre fuera "el Hombre".

A la luz de lo expuesto, veamos ahora la exploración submarina. El hombre conoce la Tierra. Es nuestra generación la que, llevada, por la curiosidad, terminó su exploración en todas direcciones. El Africa negra, las regiones polares, se nos han tornado accesibles. Es ésta también la generación que ha conquistado la atmósfera. Los aeronautas han subido más allá del aire respirable. ¿Y los mares? Mediante métodos indirectos los oceanólogos han estudiado de los mares todas las partes, han escrutado todas las profundidades. Pero el hombre mismo no ha pasado de la superficie. Uno sólo, el profesor Beebe, descendió hasta los novecientos metros, pero eso es menos de la décima parte de la profundidad de los grandes abismos oceánicos. Y sin embargo, solo podremos realizar la conquista científica si nosotros mismos nos sumergimos hasta esas regiones, a las que ningún rayo solar ha penetrado todavía.

Estas pocas palabras son suficientes, a nuestros juicio, para justificar el esfuerzo que actualmente realiza el Fondo Nacional Belga de Investigaciones Científicas para permitir a los exploradores descender a los grandes fondos del océano Atlántico.

Para terminar este primer artículo vamos a definir todavía algunos de los dominios cuyos secretos esperamos podrá arrancar la exploración científica.

VAMOS A DESCUBRIR SERES MISTERIOSOS

Ante todo la fauna, que cautivará el interés de los zoólogos que nos acompañarán. Los rayos solares, fuente de toda vida, son absorbidos por las capas superficiales del mar. Por lo tanto, sólo en la superficie se encontrará vegetación, especialmente de algas. De estas plantas vive una multitud de animales que a su vez es presa de sus enemigos más poderosos, y así sucesivamente; pero un gran número de estas plantas y animales, vivos o muertos, antes de ser devorados, son arrastrados a las capas más profundas del océano y allí haciéndose devorar, mantienen una nueva vida. Cada capa del mar parece tener su fauna propia, que se nutre con los despojos que bajan de las capas superiores. Son, principalmente, peces de todo tamaño.

Hemos dicho que la luz del día no penetra hasta las grandes profundidades. Sin embargo, sería un error grosero hablar de zona de obscuridad eterna. Todo lo contrario. Muchos de esos

peces están dotados de órganos luminosos, ya sea para encontrarse, o bien para atrapar su presa. Esos animales despiden luz, en algunos casos muy viva, y a veces multicolor. Si durante las horas de la noche se levanta al puente del navío explorador la red de las grandes profundidades, se ven brillar las luces de esos seres misteriosos. Pero muertos de inmediato por la depresión, a la cual no están habituados, esos faros submarinos dejan de emitir luz. Tan sólo descendiendo nosotros mismos podremos, al mismo tiempo que completar las observaciones del profesor Beebe, darnos cuenta de lo que es esa vida flotante entre dos aguas. Hay aún más que eso. Nuestro "bathyscape" está destinado a llevar la observación hasta el fondo del océano. No sabemos casi nada de lo que podremos encontrar allí. Peces chatos, crustáceos, conchas, cefalópodos, todo está por descubrir.

Pero no es únicamente la fauna lo que nos interesa. Se plantean muchos otros problemas. Limitémonos a decir algunas palabras desde el punto de vista geológico. Todas las piedras, todas las rocas que no son primitivas o de origen volcánico, han sido depositadas por el agua, por el mar, en la mayoría de los casos. De ahí es fácil comprender el interés que existirá en pasearse lentamente por el fondo del mar y observar la formación de los sedimentos.

No queremos prolongar aquí la descripción del programa de nuestras observaciones. Mejor será esperar la realización. Entonces podremos ofrecer a nuestros lectores relatos documentados, desprovistos de toda imaginación, con respecto a lo que existe en las grandes profundidades de los océanos.

II

En nuestro capítulo anterior tratamos de justificar de una manera general los esfuerzos de los investigadores para explorar las profundidades de los océanos. Ahora queremos pasar revista, a grandes trazos, a los métodos de observación de que podemos disponer.

Determinar la profundidad de los mares constituye la operación más importante de toda la oceanología. En los mares poco profundos esta medición es muy simple: se arroja una plomada sujeta a la punta de un cordel y se mide la longitud de éste. Pero cuando se trata de grandes profundidades, ese método tropieza con serios obstáculos. Las distintas capas del mar están animadas por movimientos diferentes; es entonces imposible mantener inmóvil el navío explorador con relación a todas las capas de agua que el cordel atraviesa. Los esfuerzos laterales hacen desviar ese cordel de su dirección vertical y de ese modo se toman profundidades aumentadas. Tales errores disminuyen utilizando plomadas muy pesadas y sujetas a poderosos cables. Así se puede, con tiempo tranquilo, sondar millares de metros de profundidad. Pero cada operación exige largas horas de trabajo y el levantamiento de un solo perfil completo a través de un océano es

obra cuyo costo sobrepasa los medios de que se dispone generalmente para ese género de investigaciones. Además, ese método no es exacto, porque resulta difícil darse cuenta del momento preciso en que la plomada toca el fondo del mar.

Hoy nos servimos generalmente de otros métodos de sondaje: el manómetro registrador está dotado de un flotador y de un pesado bloque metálico. Se lo arroja al agua, sin cable, libremente; desciende así con rapidez hasta el fondo del mar. Allí un escape automático arroja el lastre y, gracias a su flotador, el manómetro vuelve a la superficie, se lo toma nuevamente y se determina la presión máxima registrada por el aparato. Este método es muy ingenioso, pero cada sondaje representa una gran pérdida de tiempo.

El método de sondaje acústico es mucho más elegante. Una señal acústica es arrojada hacia abajo a intervalos de un minuto. Esa señal es reflejada por el fondo del mar y se registra el eco que vuelve a la superficie. La diferencia de tiempo entre emisión y recepción determina la profundidad del mar, puesto que se conoce la velocidad del sonido en el agua. Todo el aparato es automático y una curva continua trazada sobre una faja de papel que se desenrolla lentamente, indica a cada instante la profundidad del mar. Generalmente no se utiliza un sonido audible, sino un ultrasonido. De esto hablaremos nuevamente en un próximo artículo, porque para nuestra expedición submarina está previsto el uso del aparato en esa última forma. Digamos, asimismo, que el sondaje acústico no solamente sirve para establecer las cartas batimétricas de los océanos, sino que, además, se le utiliza generalmente para orientar a los navíos y evitar las varaduras.

¿COMO ALCANZAR LA PROFUNDIDAD?

El problema de determinación de las profundidades no es el único que plantea la oceanografía; es una ciencia insaciable que pide continuamente nuevos informes. Los distintos instrumentos inventados por los oceanólogos podrían llenar un museo entero. Cuando se trata de obtener pequeñas muestras de agua o de fango, o se desea determinar las temperaturas de las diferentes profundidades, se utilizan aparatos automáticos que son a veces enteramente libres y a veces van unidos al navío-base mediante un cable. Si el zoólogo desea captar peces u otros ejemplares de la fauna submarina, arroja masas, redes y toda clase de instrumentos de captación atados al extremo de cables.

En muchos casos el observador quiere bajar personalmente al elemento líquido para ver con sus propios ojos la vida que allí se desenvuelve. El principio de la escafandra, es demasiado conocido para describirlo en detalle. Se sabe que la escafandra común, que es flexible, no permite alcanzar grandes profundidades. A 40 metros bajo el agua la presión es ya muy penosa, y 80 metros representan, probablemente, el límite máximo que el hombre puede soportar. Es al ascender, y aún después del ascenso, cuando se producen

los accidentes, a causa de que los gases disueltos en la sangre se liberan bajo el efecto de la depresión: Las escafandras rígidas no ofrecen ese peligro. Permiten llegar a 200 metros de profundidad, pero a causa de su rigidez limitan mucho las posibilidades de acción del buzo.

Citemos también el observatorio submarino de Williamson. Desde el navío-base se hace descender un tubo metálico, ligeramente flexible. Puede tener un diámetro de 1,50 metros y una longitud de 10 a 20 metros. Del extremo del tubo pende una cabina esférica de acero, dotada de un grueso cristal que hace de ventana. El todo está lleno de aire que se comunica con el aire exterior por medio del navío. El observador desciende por una escala a través del tubo, se instala en la cabina, y, allí tranquilo y seguro, contempla las maravillas que Neptuno se digna hacer desfilar ante sus ojos. Como el tubo está abierto arriba, el habitante de la cabina se halla permanentemente a la presión atmosférica normal. Por lo tanto, no sufre ninguna molestia física y puede entregarse de lleno a la contemplación del espectáculo.

Pasemos en silencio el submarino de combate; demasiados malos recuerdos están unidos a su historia.

Si se quiere llegar a las mayores profundidades, los aparatos de que acabamos de hablar no bastan.

Es preciso, entonces, encerrar al hombre en un habitáculo completamente rígido y estanco. Entre este aparato totalmente rígido y las escafandras de miembros rígidos, pero articulados, median todas las posibilidades. Cuantos menos miembros o tentáculos accionados desde el interior posea el aparato, mayores serán las presiones que podrá soportar, y, en consecuencia, las profundidades que pueda alcanzar, pero también serán más limitadas sus posibilidades de acción.

"RECORD" MUNDIAL: 906 METROS BAJO LA SUPERFICIE

El máximo esfuerzo realizado hasta hoy en ese sentido se debe al profesor Beebe, de la Sociedad Zoológica de Nueva York. El y su compañero, el ingeniero Barton, eligieron como habitáculo submarino una esfera de acero de 1,45 metros de diámetro interior y de 3.75 metros de espesor de pared. Este aparato, llamado "batósfero" por sus inventores, era más pesado que el agua que desplazaba. Colgaba de un cable de acero y se le podía hacer descender en el mar por medio de una cabria. ¿A qué profundidad? Podríamos pensar que es suficiente la longitud del cable para llegar a cualquier parte del océano. Sin embargo, no es así. El cable es pesado y cuanto más largo, mayor es la tracción que le exige su propio peso. Cierto que la industria moderna es capaz de entregar cables que pueden dirigirse, aún si su longitud excede de 10 kilómetros. Está probado que las redadas de los exploradores que sacan muestras del fondo de los mares, cualquiera que sea su profundidad. Pero los cables también *pueden* cortarse. Lo sabemos muy bien por la cantidad de redes perdidas durante las investigaciones oceanográficas. Esas pérdidas se explican fácilmente: el navío está sometido al

movimiento de la ola; sube y baja todo el tiempo; las ondas corren a lo largo del cable, parecidos a las que los niños se divierten en crear sacudiendo uno de los extremos de una soga de tender, subiendo y cruzando las ondas descendentes. Se producen entonces múltiples interferencias y el juego del azar puede provocar sobrecargas, pero cuanto más largo sea el cable, mayor será el peligro de que se rompa. Los oceanólogos están de acuerdo para decir que nunca se puede garantizar que una red volverá a subir. Es siempre una cuestión de suerte; por eso el navío de exploración submarina está provisto de un cierto número de cables de repuesto. La pérdida de un cable y de las redes de captación correspondientes es considerada un accidente lamentable, pero no catastrófico. Ya no es lo mismo, naturalmente, cuando son los propios exploradores los que están suspendidos de un cable. El profesor Beebe bajó varias veces a varios centenares de metros, y una vez, en 1934, a 906 metros. En diferentes ocasiones su "batósfero" fué violentamente sacudido y es probable que la tracción de su cable estuviese en algunos momentos a punto de romperse. Por ello admiramos al profesor Beebe como a un hombre valiente, que puso su vida a disposición de la investigación científica. ¿Comprendió el peligro? Creo que sí, porque, si estamos bien informados, sólo una vez descendió a 900 metros de profundidad. Por ello el "batósfero" de Beebe nos parece un magnífico instrumento de investigación excepcional, pero no un instrumento de uso corriente.

He tenido el honor de poder entrar en el "batósfero", no en el mar, por supuesto, sino en el laboratorio de su inventor. Debo confesar que me hubiera faltado coraje para descender al mar con Beebe. (Es también cierto que este sabio norteamericano me declaró, por su parte, que nunca bajaría en un aparato como el mío, que no está unido por un cable al navío-base).

DEL "BATOSFERO" AL "BATOSCAFO"

Si echamos una mirada retrospectiva sobre los diferentes aparatos destinados a explorar el mar, llama la atención la analogía que existe entre esos aparatos y aquellos de que se sirve el hombre para el estudio del océano aéreo. El observatorio de Williamson ¿no es, acaso, una simple torre invertida? ¿Acaso la red de los pescadores no es la cometa de papel? Los pequeños mecanismos automáticos que bajan solos para remontar de inmediato con sus observaciones registradas son los globos-sonda de los meteorólogos; el submarino clásico es la transposición exacta del dirigible, y el "batósfero" de Beebe es la copia del globo cautivo, unido a su base por un cable; los dos son sacudidos por las corrientes del medio ambiente, los dos están librados a la posibilidad de una ruptura de cable; ruptura fatal para el "batósfero"; sin importancia, y a menudo deseada, por el piloto del globo cautivo que sueña con una carrera en globo libre.

Sin embargo, una cosa falta todavía en el mar; es el gemelo del Rey de los Aires. No conozco nada más hermoso que un viaje en esférico; libre-

mente, sin choque ni sacudidas, uno boga tranquilamente en la inmensidad del espacio, al antojo de los vientos; sin gasto de energía, se ve llevado continuamente hacia nuevas sorpresas. Todos los que tienen la suerte de haber podido practicar el globo libre están de acuerdo para declarar que ése es el más sublime de los deportes, el método más agradable de viajar y de ver mundo, siempre, claro está, que no se pretenda una meta demasiado determinada.

Ha llegado el momento de plantearnos una pregunta en forma imperosa: ¿podrá construirse el globo libre del mar? La respuesta es tan simple como la pregunta. Sí, se puede; no hay más que imitar punto por punto al globo libre adaptándolo al nuevo medio, el agua, mucho más densa que el aire.

El globo libre se presenta bajo dos formas: el Charliére, que es el globo libre clásico, constituído principalmente por una envoltura esférica que contiene el gas más liviano que el aire y una navecilla abierta; luego, el globo estratosférico, con su cabina hermética, que contiene aire a la presión normal y que está suspendida también a la envoltura esférica. Si el globo libre debe servir de modelo a un aparato submarino, es evidentemente, esta segunda forma la que habrá de imitarse.

¡Construyamos, pues, el globo libre de las grandes profundidades! Primeramente hay que darle un nombre. Pensé al pronto en una palabra muy significativa: "hidróstato", que es lo análogo de "aeróstato". Tuvimos luego que abandonar esa palabra, porque al dotar a nuestro aparato de hélices auxiliares de propulsión para darle una cierta movilidad en caso de calma absoluta, lo hemos acercado al submarino y al dirigible. Al final nos hemos detenido en la palabra "batóscafo", que quiere decir "navío de las profundidades", sin precisar que sea o no móvil por sus propios medios.

EL "BATOSCAFO" QUE BAJARA A 4000 METROS

La cabina hermética será esférica, como la del estratóstato. Pero en lugar de estar preparado para resistir a una diferencia de presión, como en la atmósfera, debe estarlo para soportar una presión exterior enorme. En vez de darle los pocos milímetros de aluminio del modelo estratosférico, es necesario que tenga casi 10 centímetros de acero. Esta cabina es mucho más pesada que el agua. Para mantenerla en equilibrio hay que darle un flotador, como lo tiene el globo libre. ¿Qué poner en ese flotador? Ciertamente, no ha de ser hidrógeno ni ningún otro gas. Se sabe que los gases son fuertemente compresibles. Al llegar a una profundidad de 100 metros no ocuparían ya sino una décima parte de la superficie que tenían arriba, y a 1000 metros su volumen se reduciría a una centésima parte. La fuerza del gas disminuiría en la misma proporción y la cabina no podría nunca volver a subir. Para elevar la cabina necesitamos recurrir a un cuerpo líquido o sólido ¿Cuál? El cuerpo no gaseoso más liviano es, sin duda, el litio. Sería el cuerpo ideal por su densidad de apenas 0,55 si su precio fuera abordable. Pero el litio es un metal raro que no se puede obtener en grandes

cantidades. El único cuerpo sólido más liviano que el agua, del que se pueden obtener fácilmente grandes cantidades, es la parafina. Pero su densidad es muy grande: 0,9, lo que hace que un metro cúbico de parafina en el agua de mar cuya densidad es de 1,02 no tendría, la virtud del famoso principio de Arquímedes, más que una fuerza impulsiva de 120 kilógramos, lo que no es mucho. Son más útiles los líquidos. Tomemos nafta de aviación, de una densida de 0.7. El metro cúbico de ese líquido pesará 700 kilogramos y desplazará 1020 kilogramos de agua de mar. Su fuerza ascencional será, pues, de 320 kilogramos.

El "batóscafo" estará compuesto de dos partes: la cabina hermética, pesada y sólida, resistente a todas las presiones previstas, y el flotador compuesto de una serie de recipientes de aluminio llenos de nafta y en contacto con el agua. Estos depósitos no tendrán que resistir esfuerzos serios y se podrá elegir para su construcción una tela relativamente delgada y liviana.

De acuerdo con lo que hemos expuesto, se podría creer que el "batóscafo" es realmente una copia del estratóstato. No hay tal. Se ha hecho la copia, más en sentido inverso; yo imaginé a grandes líneas el "batóscafo" siendo todavía estudiante, pero como no disponía de medios para realizarlo dejé que ese proyecto durmiera como muchos otros. Más tarde, cuando me interesé en la navegación aérea y en la estratósfera, modifiqué mi proyecto y propuse al Fondo Nacional Belga de Investigaciones Científicas la construcción del primer globo estratosférico.

III

LOS OJOS DE BUEY DE 15 cm. DE ESPESOR.

Para poder servir de observatorio, nuestra cabina debía estar dotada de ventanas transparentes, capaces de resistir la enorme presión de 400 kilos por centímetro cuadrado. Además, era de importancia primordial que esos ojos de buey ofrecieran una amplia visión hacia el exterior. No se trata de poder describir un pez que tuvo la gentileza de colocarse dentro de los límites de la ventana, sino que es necesario ofrecer libre visión a las miradas del observador en un ángulo tan extenso como sea posible. Esta condición nos llevó, casi a la fuerza a dar a las ventanas una forma de cono truncado, con la base mayor vuelta hacia el exterior y la superficie cónica apoyada sobre un alvéolo hecho en la pared.

¿Qué material se necesitaba para construir los ojos de buey? Había que pensar primero en el vidrio, pero el vidrio común es demasiado quebradizo. Numerosos ensayos hechos con modelos en nuestro laboratorio nos probaron que la forma cónica no soporta las pequeñas deformaciones elásticas inevitables en una construcción sometida a presiones de centenares de atmósferas. El vidrio

templado hubiera sido bastante sólido; se sabe, en efecto, que esos vidrios soportan deformaciones sin rajarse. Pero durante la operación de temple el vidrio toma siempre pequeñas deformaciones permanentes, y una vez templado ya no puede ser tallado ni moldeado sin que se haga añicos. Como, por otra parte, la superficie cónica del vidrio debe adoptarse con precisión sobre la superficie cónica del agujero de la cabina, el vidrio templado, a pesar de sus hermosas propiedades mecánicas, no puede ser tomado en consideración para guarnecer nuestras aberturas. El profesor Beebe ha empleado para "sus aberturas" cuarzo fundido, aunque en principio esta substancia, de precio demasiado elevado, no presenta ventajas serias sobre el vidrio. Las experiencias suyas no son realmente alentadoras. Es un vidrio orgánico, el "pexiglas", el que nos ha sacado del paso. Después de numerosos ensayos con modelos, hemos adoptado para esas piezas, en forma de cono truncado, las siguientes dimensiones: diámetro de la cara exterior, 40 centímetros; diámetro de la cara interior, 10 centímetros, y espesor de la placa 15 centímetros, esta última dimensión corresponde al espesor de la pared de la cabina, tal como está reforzada alrededor del ojo de buey. Tenemos en total dos ojos de buey opuestos diametralmente el uno al otro. Uno de ellos está dirigido hacia adelante y ligeramente hacia abajo, y el otro, detrás, ligeramente hacia arriba. El plano de separación de los 2 hemisferios está cortado perpendicularmente por el eje de las dos ventanas. Cada uno de los dos hemisferios es de ese modo un cuerpo de revolución que puede ser construído enteramente sobre el torno.

Un plano que represente un corte a través de nuestra cabina dará, mejor que una larga descripción, una idea bastante exacta de la cabina y de los dos ojos de buey.

Se penetra en la cabina por un agujero circular practicado en la pared, en el lugar en que el espesor es de 15 centímetros. Ese agujero se obstruye mediante una placa de acero que forma la puerta. Esa misma puerta está agujereada, formando su agujero uno de los dos ojos de buey de que acabamos de hablar. Esa construcción concéntrica de ojo de buey y de puerta simplificaba la construcción de la cabina sobre el torno.

La construcción de esa cabina en acero colado constituye para el constructor un verdadero esfuerzo, tanto desde el punto de vista del colado en horno eléctrico como del trabajo sobre el torno. Para su realización tuvimos la suerte de poder confiar en las usinas Emilio Henricot, de Court St. Etienne (Bélgica). Esta usina puso todo en marcha y no ha retrocedido ante ningún sacrificio para poner de nuestra parte todas las posibilidades y ofrecernos una pieza impecable.

EL FLOTADOR

El batósfero del profesor Beebe utiliza el principio del globo cautivo. Está suspendido de un cable. Nuestro batóscafo, en cambio, imita al globo libre. La cabina, mucho más pesada que el agua desplazada, caería como una piedra al fondo del mar si estuviera aban-

donada a sí misma. Necesita, pues, un órgano capaz de llevarla. Es el flotado el que reemplaza la envoltura del globo con su gas. Hemos explicado en un capítulo anterior por qué nuestro flotador está lleno de nafta. La fuerza ascendente es obtenida por unos treinta metros cúbicos de nafta. Este líquido está contenido en siete recipientes de aluminio, construídos por Jorge L'Hoir, de Lieja. Esos siete tanques están encerrados en una envoltura de tela de hierro que da a todo el flotador la forma de un huso, disminuyendo la resistencia para el avance. Dicha envoltura tiene otra utilidad importante: en caso de producirse una pérdida de nafta en uno de los tanques, retiene ese líquido e impide de esa manera una pérdida en la fuerza ascencional.

Lo que complica la construcción del flotador es que la nafta es fuertemente compresible. Como la liviana envoltura del flotador no puede resistir la presión del agua, hay que permitir al agua entrar por debajo a los recipientes de nafta. A medida que el batóscafo asciende, la presión disminuye y el agua es expulsada nuevamente por la dilatación de la nafta.

Esta compresibilidad de la nafta, que es mayor que la del agua, tiene otra consecuencia que hay que considerar si no se quiere que el batóscafo quede para siempre en el fondo del mar: la fuerza ascendente disminuye durante el descenso. El equilibrio del submarino es inestable. Aún en el caso de efectuar el descenso solamente con una pequeña sobrecarga, es necesario llegar a una cierta profundidad y poder arrojar lastre del aparato en una proporción bastante importante para comenzar la ascensión. Una vez en camino hacia arriba, a causa de la dilatación de la nafta, el aparato se torna cada vez más liviano y su velocidad ascensional aumentará hasta el momento de su salida a la superficie.

La necesidad de llevar grandes cantidades de nafta complica la maniobra de entrada en el agua y de rescate del batóscafo: el peso del aparato completo es demasiado grande para permitir al mástil de carga de nuestro navío llevar el batóscafo completamente equipado, ya que su peso es, en esos momentos, de 40 toneladas. El submarino será puesto en el agua con su tripulación encerrada en la cabina y con una parte de su lastre. El complemento de lastre y toda la nafta será puesta a bordo después que el batóscafo flote sobre el agua. Tras la inmersión, cuando el batóscafo deba ser rescatado por el navío, mediante una bomba se recuperará la nafta para encerrarla en los tanques del buque, antes de que el submarino vuelva nuevamente a bordo.

IV

Muy amenudo al exponer mis proyectos de exploraciones submarinas oí decir lo siguiente:

—¡Qué coraje se necesita para emprender un viaje tan peligroso!

Y bien; no; no es asunto de coraje, sino asunto de confianza. Es necesario poder tener confianza en la teoría, confianza en los cálculos y en la realización material para lanzarse en cuerpo y alma a una experiencia sin el menor temor. Es muy fácil construir un aparato

que nos lleve en forma segura hasta el fondo del mar y se encontrarán siempre observadores intrépidos que estén dispuestos a intentar la gran aventura. Para el ingeniero y para el físico, el verdadero deporte no consiste en un coraje irreflexivo, sino en construir un aparato tal que se pueda anticipar con seguridad que volverá a la superficie del océano, devolviendo a sus ocupantes sanos y salvos a la luz del sol. El arte del constructor consiste en prever los peligros y tener siempre a su disposición los medios de evitar los accidentes.

Un peligro previsto dejar de ser un peligro si se han tomado a tiempo las disposiciones necesarias para vencerlo. Una gran parte de la tarea del constructor del batóscafo consiste, pues, en hacer trabajar su imaginación, en ser pesimista y en pensar en todos los peligros, aún los más remotos, que pudieran sobrevenir.

En lo que sigue trataremos de exponer a nuestros lectores una parte del trabajo realizado en ese sentido.

No es que yo espere encontrar aficionados para acompañarme. (Tengo ya más de los necesarios para poblar una cabina de 400 metros cúbicos). Quisiera solamente demostrar que el profesor Cosyns y yo no hemos procedido a la ligera a invitar, para acompañarnos, a sabios, a especialistas en zoología y en oceanología. Me sentiré ampliamente recompensado si estas líneas logran evitarles noches de insomnio a los amigos de mis colaboradores.

HEMOS DESTROZADO VARIOS BATOSCAFOS EN MINIATURA.

El problema fundamental de toda la construcción es obtener la solidez absoluta de la cabina contra las posibilidades de aplastamiento. A cuatro mil metros de prufundidad, sus dos hemisferios o mitades (como dos medias naranjas) son empujados el uno contra el otro con una fuerza de 15.000 toneladas. La presión total que soporta la superficie esférica equivale a 60.000 toneladas. El ingeniero dispone de muchos medios que le permitan garantizar la solidez de una pieza. El primero es el cálculo. Conociendo la distribución de las cargas y las cualidades del material de construcción, puede calcular la carga de ruptura de su pieza. Esta carga así calculada debe ser muchas veces mayor que la carga real a la cual estará sometida su pieza. En general, se adopta un "factor de seguridad" de tres a cuatro. Cuando una pieza es relativamente simple, ese cálculo no presenta dificultades. Pero en el caso de nuestra cabina los esfuerzos producidos alrededor de los ojos de buey y de las aberturas que dan paso a los conductores eléctricos, no son totalmente accesibles al cálculo. Entonces, hay que recurrir a la prueba con un modelo; una copia de la pieza en cuestión, construída con el mismo material, geométricamente idéntica al original; pero de dimensiones reducidas, todas en la prueba desde el punto de vista de su solidez exactamente como el original si todas las fuerzas exteriores se reducen en la

misma proporción de las superficies y de las secciones de la pieza.

Representémonos, pues, un modelo de nuestra cabina ejecutado, por ejemplo, en escala de un décimo. Vamos a colocar ese modelo en un recipiente lleno de agua, cuya presión se hará subir poco a poco por medio de una bomba. Puesto, que las superficies de ese modelo son cien veces más pequeñas que las de la cabina real, todas las fuerzas serán también cien veces menores que si la cabina misma estuviera expuesta a idénticas presiones. Pero los sectores de metal que deben resistir a esas fuerzas son cien veces más pequeños, de suerte que las exigencias del material serán las mismas en ambos casos. El ensayo de este modelo ha podido, pues, decirnos sin necesidad de cálculo, a qué presión podría ser aplastada la verdadera cabina.

La experiencia se realiza con un pequeño laboratorio de alta presión, constituído por una bomba Amsler y una "cámara de presión" construída por las usinas Henricot antes de la guerra. En esta cámara hemos aplastado muchas modelos de cabina de distintos materiales y de formas diferentes. El último modelo, hecho por Henricot en "acero infatigable", cuyo cálculo preveía el límite de ruptura para una presión de 1500 kilogramos por centímetro cuadrado, fué aplastado en el momento en que el manómetro de la bomba indicaba una presión de 1530 atmósferas. El modelo obedeció, pues, con exactitud a la teoría y demostró que una cabina real hubiera sido capaz de resistir hasta esa misma presión, es decir, a la presión de una columna de agua de 15 kilómetros de altura. Si se tiene en cuenta el hecho de que un modelo en escala lineal de un décimo no pesa más que un milésimo del original, se comprende la enorme utilidad que la práctica puede sacar de la ley de similitud de los modelos. Con toda confianza hemos podido contratar, pues, en las usinas Henricot la construcción de la cabina real de nuestro batóscafo semejante al último modelo ensayado. Como su límite de ruptura se encuentra a 15 kilómetros de profundidad en el mar, tendremos un "coeficiente de seguridad" por completo normal hasta casi 4000 metros bajo la superficie del mar. Es la profundidad que debe alcanzar normalmente nuestro batóscafo con su tripulación.

PERO LA PRUEBA DECISIVA SE HARA EN ALTA MAR.

La seguridad así calculada no es, sin embargo, suficiente. Toda pieza metálica puede tener un defecto interior, invisible al más minucioso estudio exterior. Una serie de métodos físicos permite, sin destruir la pieza, reparar en pleno metal esas pequeñas "pajillas". En nuestro caso, el método más indicado es la radiografía. Se ha colocado en el centro de la cabina esférica, una preparación de un gramo de radio; luego el centro de la cabina ha sido recubierto de película fotográfica: 15 metros cuadrados de "films" especiales puestos a nuestra disposición por la fábrica Gevaert. Después de 24 horas de exposición, las radiografías así obtenidas han demostrado que la cabina se hallaba en buen estado, salvo en un lugar en que se había producido un desprendimiento

gaseoso en el momento de la solidificación del acero. De ello resultó una serie de pequeños agujeros casi esféricos que no comprometen la solidez de la pieza. Sin embargo, mediante una perforación local se ha quitado la parte de acero más comprometida y se la reemplazó por un tapón de material sano. Un último control de solidez queda todavía por hacer: poner toda la cabina bajo presión. Ningún puente, ninguna caldera, ninguna construcción industrial importante puede ser entregada al servicio sin que haya sufrido su prueba. Es necesario que la exigencia de la prueba sobrepase la carga normal, aunque sin fatigar demasiado la pieza. Generalmente se exige que la carga de prueba sea una vez y media su carga normal. Para nuestra cabina, que debe trabajar en profundidades de hasta cuatro kilómetros, esta regla nos conduce a la presión de ensayo de una columna de agua de seis kilómetros. Pienso que ningún laboratorio del mundo posee una cámara de presión en la que nuestra cabina pudiera sufrir la prueba deseada. Nos vemos, pues, obligados a utilizar la alta mar para nuestra experiencia. He aquí nuestro programa: antes de conducir hombres a las grandes profundidades nuestro batóscafo deberá ejecutar decensos sin ocupantes. Al llegar a la profundidad prescrita, arrojará automáticamente el lastre y volverá a la superficie. Un barómetro registrador certificará que la profundidad prescripta ha sido realmente alcanzada. Las inmersiones con pasajeros no sobrepasarán jamás los dos tercios de la profundidad de ensayo. Desde el punto de vista del aplastamiento, nuestro batóscafo presentará, por lo tanto, a sus ocupantes el mismo grado de seguridad que cualquier construcción industrial. Pasamos todos diariamente y sin la menos emoción por un puente, al lado de una locomotora a vapor o de una bomba de oxígeno cuya seguridad está garantizada por los mismos procedimientos que los de nuestro batóscafo. El aplastamiento de la cabina, que a primera vista sería el mayor de los peligros, prácticamente está fuera de todo temor.

PRECAUCIONES INFINITAS.

Otro problema que exige un estudio serio es la manera de realizar la hermeticidad completa de las numerosas juntas de nuestra cabina submarina. No hay que olvidar que a una profundidad de 4000 metros, un agujero de un milímetro cuadrado produciría una vía de agua por la cual se precipitarían a la cabina 17 litros por minuto a una velocidad de 280 metros por segundo. En general, cuando la junta entre dos piezas duras debe ser hermética se coloca entre esas dos piezas una placa de caucho. Así se cierra por ejemplo un tarro de dulce en el que el aire exterior no debe penetrar, aunque en el interior del recipiente la presión sea casi cero después de la cocción. Si las diferencias de presión sobrepasan unas pocas atmósferas, el caucho ya no es utilizable. Sería aplastado entre el borde del recipiente y su tapa. Es necesario, entonces, elegir juntas de material más duro. Para las presiones medias se utiliza a menudo el plomo, y para las más elevadas se recurre al cobre rojo. Es eviden-

te que cuanto más dura sea la junta, mayor será la presión de la tapa que se necesita para producir hermeticidad. En el dominio de las altas presiones, esas juntas no presentan la seguridad necesaria. Si, por ejemplo, colocáramos una junta de cobre rojo entre los dos hemisferios de nuestro batóscafo, habría que apretarlos con fuerza muy grande para obtener hermeticidad en pequeñas profundidades; mientras que en grandes profundidades la junta de cobre tendría tendencia a salirse de su sitio. De ello resultaría un serio peligro de vía de agua, y, además, la deformación del cobre produciría, a causa del frotamiento, esfuerzos suplementarios en el acero, lo que comprometería la solidez de toda la construcción.

Hay que utilizar pues, otro tipo de juntura; la unión auto-clave, es decir, la juntura que cierra por sí misma: si dos superficies metálicas están bien trabajadas, se las puede poner en contacto directo y colocar sobre la grieta de alta presión, y no entre las piezas, una hoja de caucho. La presión exterior la aplicará fuertemente sobre la juntura y la hermeticidad será completa. Hemos utilizado mucho este método en todos nuestros ensayos de alta presión y puedo decir, sin exageración, que jamás he observado que una sola gota de agua atravesara la juntura. Naturalmente, es preciso que mis dos piezas metálicas estén bien trabajadas para que no haya la menor separación; de lo contrario, la presión empujaría el caucho hacia la grieta y el agua lo seguiría a grandes chorros.

La experiencia ha demostrado que en los conos de "plexiglas" resulta completamente inútil cubrir las juntas con caucho. Es suficiente que el cono de "plexiglas" este trabajado con el mismo ángulo que el alvéolo metálico en el cual será introducido con una ligera presión. La presión exterior deformará ligeramente el "plexiglas" y éste se adherirá tan bien en su lugar que la hermeticidad será perfecta.

Los numerosos pasajes de los conductos eléctricos que dirigen a los instrumentos colocados en el exterior de nuestra cabina son todos realizados mediante conos de "plexiglas", dentro de los cuales van los conductores.

Podemos, pues, terminar esta exposición afirmando que los dos grandes peligros: aplastamiento de la cabina y vías de agua, han sido superados con un grado de seguridad completamente satisfactorio.

V

Ya hemos hecho notar que el batóscafo tiene mucha semejanza con un globo estratosférico; un globo en el que la estratosfera es reemplazada por el océano y el hidrógeno por la nafta. Arrojando una pequeña cantidad de gas, se logra el descenso del globo, y soltando nafta, se hace descender el batóscafo. Para subir, exactamente como su colega aeronauta, el piloto del batóscafo debe arrojar lastre. Si un inconveniente de la válvula impide al aeronauta hacer escapar el gas, le queda el recurso de esperar que las pérdidas espontáneas de gas o el enfriamiento nocturno del globo lo acerquen a tierra. Si el batóscafo no puede, por una razón cualquiera, soltar una pequeña cantidad de nafta, es-

tá condenado a permanecer en la superficie o a subir mucho más rápido de lo que el piloto hubiera deseado. En ambos casos, el accidente trae aparejada una modificación del programa de prueba, pero, en general, no provoca ninguna catástrofe.

COMO ARROJAR LASTRE EN EL FONDO DEL MAR.

¿Y el deslastre? En la cabina del globo de evacuación pasaría por la cabina encerrado en un recinto hermético, debe maniobrar a fin de hacer caer un elemento pesado cualquiera, el que, al descargar el aparato, lo obliga a detener el descenso o a subir. Si el piloto del globo libre no puede abandonar lastre, a sea por haber agotado su provisión o porque el aparato de deslastre funciona mal, tiene, sin embargo, el recurso de acortar su recorrido y regresar a tierra. Pero si el batóscafo arrastrado hacia las grandes profundidades por un exceso de peso, por pequeño que sea, es incapaz de arrojar lastre, sus ocupantes estarán codenados a permanecer en el fondo del océano eternamente Solamente un movimiento geológico podría, al cabo de cien millones de años, volverlo a la luz del día.

Estas pocas consideraciones habrán mostrado al lector toda la importancia que presenta el problema de deslastre en el batóscafo. El constructor no puede asumir la responsabilidad de invitar a los pasajeros a utilizar su aparato si no tiene la convicción absoluta de que en ningún caso se verá privado de la posibilidad de abandonar lastre. Tal es la razón por la cual vamos a examinar un poco más de cerca este problema fundamental del lastre y las diferentes soluciones en que cabría pensar.

Podría colocarse sobre la cabina un recipiente conteniendo mercurio. El tubo de evacuación pasaría por la cabina y terminaría en un orificio exterior. En la cabina, el tubo estaría dotado de una canilla gracias a la cual el piloto podría provocar el derramamiento del metal líquido. Esta solución no puede ser aceptada por dos razones. Es demasiado costosa, ya que la cantidad de lastre que se gastaría con cada inmersión oscilaría entre 1000 y 2000 kilogramos. Además, esa canilla o llave presenta por sí sola dos peligros; puede trabarse y quedar cerrada, o bien su prensa-estopa podría dejar escapar líquido dentro de la cabina. En los dos casos significaría la pérdida total de batóscafo y de sus ocupantes.

Busquemos otra solución. El lastre está en el exterior de la cabina. El piloto debe hallarse en condiciones de provocar su caída. ¿Cuáles son los medios de que dispone para actuar a través de la pared de su cabina? Yo veo solamente dos que puedan parecer practicables: un aparato de telecomando mecánico o un dispositivo eléctrico. Pero el telecomando mecánico no es mucho más simpático que el mercurio. En efecto, ¿cómo una varilla que debe producir un efecto mecánico en el exterior de la cabina puede atravesar la pared que separa al pequeño mundo habitable y la inmensidad del océano? Se necesitaría un prensa-estopa o bien otro órgano de ese tipo. Pero con 400 kilogramos por centímetro cuadrado, un prensa-estopa presenta siempre algún

peligro. Si no está lo bastante ajustado, el agua puede penetrar; si está muy ajustado, puede trabarse. El piloto se verá entonces obligado a forzarlo, produciendo la ruptura y la vía de agua mortal.

Queda la electricidad. Se puede hacer pasar a través de la pared de la cabina un conductor aislado. El problema no era fácil de resolver. Pero después de muchos ensayos con nuestra cámara de altas presiones hemos llegado a algo que responde a todas las exigencias. Un hilo de cobre ha sido revestido de un cono de plexiglas, ajustado en un alvéolo de la pared de la cabina. Pero quien habla de electricidad, habla de sus dos grandes enemigos; el corto circuito y el falso contacto. ¿Se pueden evitar en forma absoluta estos dos peligros? No. En un ambiente de agua salada, bajo una presión de 400 atmósferas, el aislamiento es un problema delicado y, por falta de suficiente experiencia en tal sentido no podemos afirmar que la solución elegida carezca por entero de defectos

LA SEGURIDAD PERFECTA EXISTE... EN PRINCIPIO.

Entonces ¿dónde buscar la seguridad perfecta?, dirán ustedes. La seguridad perfecta existe. Una sola palabra va a revelarla: el electroimán. Ustedes conocen este instrumento de física, Se compone de una armadura de hierro y de una bobina. Mientras la corriente eléctrica pase por la bobina, el hierro estará imanado. En cuanto la corriente se interrumpa, el hierro dejará de atraer a otro hierro. Sobre la base de este principio se pueden construir aparatos de deslastre que funcionen de manera totalmente segura. Se necesita, simplemente, que la interrupción de una corriente eléctrica provoque la caída del lastre. Un inconveniente en la electricidad: corto circuito o falso contacto hará perder el lastre en forma intempestiva. Volveremos a la superficie más pronto de lo deseado; la inmersión se habrá acortado; eso es todo. Pero los pasajeros no habrán corrido ningún riesgo. Confieso que he sentido un gran alivio después de haber perfeccionado este método, porque un inconveniente en el deslastre había sido par mí un motivo de muchas pesadillas.

Veamos ahora los detalles de la aplicación de este principio. La parte principal de nuestro lastre está constituída por una docena de bloques de cemento armado que pesan de 100 a 150 kilogramos cada uno. Cada vez que el piloto baja cierta palanca, uno de esos bloques es liberado y cae. Es muy simple, pero a ese dispositivo le falta precisión. Habrá casos en que el piloto querrá equilibrar exactamente un submarino, y para ello necesita deslastrar por pequeñas cantidades bien dosificadas. Aquí, un silo de perdigones de hierro nos será mucho más útil. Representaos un gran tanque o silo lleno de pequeñas bolillas de hierro, tales como los que la industria vende para ser utilizadas en la limpieza de botellas. Si el hierro no es retenido, se escapa por la abertura del recipiente, exactamente como se escapaba la arena del reloj de arena de nuestras abuelas. El aparato está construído para un caudal de 50 kilogramos por minuto. Sin embargo, el

orificio del tanque está rodeado por una bobina. Mientras una débil corriente eléctrica circule por las espirales de esa bobina, el hierro estará imanado, las municiones se mantendrán unas a otras y no habrá pérdida. En cuanto, bajando un tecla de su tablero eléctrico, corte el piloto la corriente, la munición de hierro correrá para detenerse en el momento en que el piloto suelte su tecla. De ese modo, el piloto, observando los instrumentos de a bordo, podrá equilibrar el batóscafo. Si se da cuenta de que ha soltado demasiado lastre, bastará con que abra un instante la válvula de la nafta para corregir el error.

El comando de la válvula es también eléctrico. ¿Y si ésta no volviera a cerrarse ?¿Se perderá con la nafta la esperanza de volver a subir? De ningún modo. No habrá más que un pequeño tanque de nafta dotado con esa válvula. Aún si este tanque se vaciase enteramente, la provisión de lastre disponible sería bastante para neutralizar este inconveniente.

Hemos previsto aún una tercera clase de lastre: el casquijo. Antes de iniciar el descenso del submarino, hay que equilibrarlo cuidadosamente. El aparato realiza su descenso con el menor exceso de peso posible, porque, como ya lo hemos dicho, el equilibrio es inestable y el descenso será acelerado automáticamente. Se establecerá cuidadosamente el equilibrio, operando con el casquijo, que se volcará en cuatro silos cerrados con llaves sostenidas por electroimanes.

EL CASO MAS TRAGICO

El lastre asi disponible debe ser ampliamente suficiente para hacer subir al submarino aún si la compresibilidad de la nafta es algo más fuerte que la de la muestra examinada. Pero ¿y si se produce un accidente anormal? ¿Si, por ejemplo, el batóscafo es apresado por un obstáculo o por el fango; o si uno de los grandes tanques de nafta ha dejado escapar por una grieta su precioso contenido? Hay que estar en guardia contra todos los casos, aún los más improbables. Hay que tener lastre de repuesto. Deseo por lo menos una tonelada; en este dominio, nada se puede exagerar. Pero, por otra parte, no queremos que ese lastre de socorro cargue inútilmente nuestro aparato, puesto que es muy poco probable que se llegue a hacer uso de él. ¿Cómo se pueden conciliar esos dos puntos de vista aparentemente contradictorios?

Es nuestra gran batería de acumuladores lo que nos da la solución del problema. Tendremos, en efecto, una batería de acumuladores de plomo de un peso de 1200 kilos, que debe dar la energía necesaria para los faros de iluminación y los motores de propulsión. Y bien; esta batería estará colocada fuera de la cabina, suspendida también de electro-imanes. En el peor de los casos, si se tratase de salvar al batóscafo y a sus pasajeros, se podrá, cortando la corriente de esos imanes, sacrificar la preciosa batería y producir una fuerza ascensional suplementaria. Tendría que ser muy poderoso el calamar gigante capaz de retenernos largo tiempo con una fuerza de 1200 kilos.

(Continuará)

Crónica Nacional

Almuerzo de Camaradería

El sábado 22 de Noviembre se sirvió un almuerzo ofrecido por los Cadetes Navales a sus colegas de la Escuela Militar de Chorrillos.

A las once de la mañana se hizo presente en la Escuela Naval, el Director de la Escuela Militar de Chorrillos, Coronel Félix Huamán, acompañado de Jefes y Oficiales y Cadetes de dicha Institución, los que fueron cordialmente recibidos por el Director de nuestro primer Instituto Naval, Contralmirante Víctor S. Barrios, Jefes, Oficiales y Cadetes.

Pocos instantes después llegaron a la Escuela, los invitados de honor, General Oscar N. Torres, Ministro de Educación Pública, y el Contralmirante José R. Alzamora, iniciadores y propulsores de la tradicional fiesta de camaradería entre militares y marinos.

Después de una breve visita por los diversos pabellones de la Escuela Naval, se realizó un interesante partido de basket-ball entre combinados de ambas Escuelas, cuyo play de honor fué dado por el Coronel Félix Huamán a invitación de los Capitanes de ambos equipos. Terminado este partido de basket-ball, se sirvió un cocktail en la Cámara de Oficiales y Casino de Cadetes, pasando a continuación al Comedor de Cadetes, donde se sirvió el almuerzo de camaradería que se desarrolló en grato ambiente de cordialidad.

Visita del Buque Madrina de Submarinos USS "Orión" al Callao

El viernes 5 de diciembre fondeó en aguas del Callao el buque-madrina de submarinos "Orión", de la Marina de Guerra de los Estados Unidos de Norteamérica y que llegó en visita no oficial de "buena vecindad" y en crucero de recreo para sus tripulantes.

CARACTERISTICAS DE LA NAVE.

El "Orión", es un buque de 15 mil toneladas de desplazamiento, construído especialmente para servir como base avanzada de submarinos, recibiendo por

tal motivo el nombre de "Buque-Madrina".

Este barco que entró en servicio activo en 1943 y que tuvo destacada actuación en la guerra contra los japoneses, mereció, por sus actividades ser condecorado con las cintas de campaña "Asiatic-Pacific" y "Americal Theatre".

El fin principal de este tipo de buques es establecer una base avanzada para auxiliar en todo orden de cosas a los submarinos, ya sea proporcionándoles víveres, combustibles y pertrechos y hacer las reparaciones necesarias en los desperfectos sufridos, por acción del enemigo o simplemente por el uso.

El "Orión", tiene capacidad para atender normalmente a doce submarinos pero en caso de emergencia este número puede elevarse a 18.

Los patrullajes que hacían los submarinos, con base en el "Orión" duraban ocho semanas, al cabo de las cuales regresaban a su base por tres semanas durante las que se cambiaba por completo a la tripulación, mientras se efectuaban las reparaciones.

Durante dos semanas la tripulación franca no hacía otra cosa que olvidarse por completo de la guerra. Finalizado el tiempo indicado regresaban a su unidad por una semana, para comprobar su buen estado, haciéndose a la mar al finalizar la tercera semana.

Esta dotado de 8 motores sistema diesel-eléctrico de 1.600 caballos de fuerza, que accionan dos hélices que le imprimen una velocidad de 25 nudos por hora.

ARMAMENTO

Está dotado de dos torres blindadas de acero, una a proa y otra a popa, que montan cada una dos cañones de cinco pulgadas de doble propósito. También cuenta con un número de cañones de menos calibre.

TALLERES

En las ocho cubiertas con que cuenta el "Orión", se encuentran distribuídos una serie de talleres donde se realiza una labor especializada para la reparación de submarinos, como sala de turnos .donde se fabrica cualquier pieza necesaria para poner en funcionamiento una máquina; sala de óptica para reparar instrumentos de precisión y puntería; almacenes para pertrechos; tiene capacidad para conducir 180 torpedos; depósitos para baterías eléctricas, etc.

Para el adiestramiento del personal a cargo de los talleres se sigue un sistema especial pues se persigue principalmente la vocación del individuo, se da el caso de que un tripulante que trabajaba en la sala de óptica fué observado por un oficial, cuando reparaba un reloj, inmediatamente le trasladó a tierra para que siguiera en una escuela un curso especial de relojería y en la actualidad se encuentra nuevamente en el "Orión", como jefe de la "Sala de Relojes".

ENFERMERIA

Cuenta con una sala con capacidad para 28 camas, la que puede ser ampliada, con un modernísimo instrumen-

tal para intervenciones de urgencia; y botica.

COCINA

En las distintas cubiertas tiene distribuídas cuatro cocinas, 2 para tripulantes, una para oficiales y otra para jefes.

LOS MARINOS ESTADOUNIDENSES VISITARON LA ESCUELA NAVAL DEL PERU

El Comodoro C. C. Burlingame, Comandante de la Escuadra Nº 6 de la Flota submarina del Atlántico; el Comandante del "Orión", Capitán F. W. Laing; su oficial ejecutivo Comandante C. E. Loghlin, y una corporación de jefes y oficiales del buque norteamericano, acompañados del Agregado Naval a la Embajada de los Estados Unidos de Norteamérica visitaron la Escuela Naval del Perú.

Los marinos norteamericanos fueron recibidos en la puerta "Unión" en la que había formado una guardia de honor, por el Director de la Escuela, Contralmirante Víctor S. Barrios y por el Sub-Director de la misma, Capitán de Navío Ernesto Rodríguez. Después de ser presentados los visitantes a la plana mayor de la Escuela, pasaron al despacho del Director con quien departieron durante breves minutos.

Después los marinos norteamericanos fueron invitados a recorrer las distintas dependencias de la Escuela siendo acompañado en el recorrido por oficiales de la marina de guerra del Perú, quienes les hacían las explicaciones del caso.

Fiesta del Hogar del Marinero

En el local del Centro Naval del Perú se llevó a cabo, el sábado 6 de diciembre, la fiesta, que con el objeto de incrementar sus fondos dió la Sociedad Pro-Hogar del Marinero, la cual constituyó un completo éxito.

Nueve unidades adquiridas en EE. UU. para nuestra marina de guerra

El día 16 de diciembre a 11.00 horas fondearon en el Callao, procedentes de Talara, último puerto de escala, las nuevas unidades navales adquiridas por el Gobierno en los Estados Unidos de América, para la Marina de Guerra del Perú.

Las naves que llegaron y que componen la División de Operaciones al mando del Capitán de Fragata Alfredo Freyre, son las siguientes:

Fragata B.A.P. "Teniente Gálvez", desplazamiento: 1430 toneladas, velocidad: 20 nudos. Comandante: Capitán de Fragata Augusto García Zapatero.

Barreminas B.A.P. "Guardiamarina San Martín", desplazamiento 290 toneladas, velocidad: 10 nudos. Comandante: Capitán de Corbeta Juan Cabello.

B.A.P. "Alférez Bondy" desplazamiento: 290 toneladas: velocidad: 10 nudos. Comandante: Capitán de Corbeta Carlos Salomón.

Remolcador B.A.P. "Condestable Selendón", desplazamiento: 1300 toneladas, velocidad: 10 nudos. Comandante: Capitán de Fragata Gustavo Mathey.

Remolcador B.A.P. "José Olaya", desplazamiento: 1300 toneladas, velocidad: 10 nudos. Comandante: Capitán de Fragata Edmundo Guzmán Barrón.

Cuatro Barcazas de desembarco, de iguales características: "BT-1", "BT-2", "BT-3" y "BT-4". Desplazamiento: 300 toneladas, velocidad: 8 nudos. Comando de cada una: Tenientes Segundos: Alberto Indacochea, Ismael Otárola, Guillermo Villa y Rafael Zevallos.

Estas unidades están dotadas de los modernos aparatos e implementos técnicos de navegación y artillería propios del tipo y categoría de cada una de ellas. Todo el personal de la Plana Mayor y Menor que tripula las mencionadas unidades pertenece a la Marina del Perú.

La División de Operaciones fué recibida y escoltada por la Flotilla de Caza-Submarinos, realizándose las ceremonias de recepción y visita del Jefe del Estado Mayor General de Marina en el Arsenal Naval del Callao.

Clausura del Año Académico en la Escuela Naval

El sábado 27 de diciembre a 11.00 horas, se realizó la clausura del año académico de la Escuela Naval del Perú, con asistencia del Presidente de la República, doctor José Luis Bustamante y Rivero.

El Jefe del Estado, quien llegó en automóvil acompañado del Ministro de Marina Contralmirante Roque A. Saldías, y de su Casa Militar, fué recibido en la puerta "Unión", por el Director del mencionado Instituto, Contralmirante Víctor S. Barrios; por el Sub-Director, Capitán de Navío Ernesto Rodríguez.

Al ingresar el Presidente de la República al local le rindió honores la guardia militar, la que presentó armas, ejecutando en esos momentos la banda de músicos la Marcha de Banderas.

Luego se realizó la presentación de la plana mayor, que había formado en ala al pie del palo de la "Unión", al Presidente de la República, quien luego se dirigió acompañado de su comitiva al patio Nº 2, donde estaba formada la Compañía de Cadetes. La banda de músicos ejecutó el Himno Nacional y los cadetes presentaron armas.

A continuación el Jefe del Estado pasó revista a la Compañía de Cadetes, realizándose después el desfile de honor.

Posteriormente de habérsele rendido los honores correspondientes al Presidente de la República, éste hizo una visita de inspección a los diversos compartimentos del local, siendo informado por el Director, Contralmirante Barrios, de las mejoras y nuevas obras que se han realizado durante el presente año.

Terminada la inspección fué invitado el Presidente de la República a pasar al patio de honor, donde se encontraba formada la Compañía de Cadetes navales

tomando asiento en el estrado para presidir la ceremonia de la clausura del año Académico de la Escuela.

Los demás asientos fueron ocupados por los Ministros de Estado, el Embajador de España en el Perú, por el Mariscal del Perú, por Contralmirantes y Generales, Agregados Navales a las Embajadas, Inspector General del Ejército, Jefes de los Estados Mayores de Marina, de Ejército y de Aeronáutica, por el Prefecto del Callao, Jefe de la Misión Naval Norteamericana, Subprefecto de la Provincia, Jefes y Oficiales de Marina, de Ejército y de Aeronáutica y familias de los Cadetes.

Se dió principio a la ceremonia con la lectura de la Memoria por el Director, Contralmirante Víctor S. Barrios, quien dió cuenta de la marcha de la Escuela Naval del Perú en el año académico de 1947.

Al terminar su memoria el Sr. Director se dirigió a los Cadetes que habían finalizado sus estudios en los siguientes términos:

El señor Presidente de la República va a haceros el honor de entregar vuestros despachos de Alférez de Fragata. Desde ese momento seréis considerados como Oficiales de la Marina de Guerra del Perú y abandonaréis las aulas de la Escuela Naval para ir a desempeñar vuestros deberes en los buques de la Escuadra.

Al salir de la Escuela quiero deciros algunas palabras que deseo las recordéis siempre.

Se os ha educado con la palabra, con la acción y con el ejemplo, inculcándoos que antes que nada, está el deber, y que él prima ante consideraciones de cualquier orden.

Pertenecéis a una Institución de gloriosa tradición, a la que tenéis el deber de ser fieles y mantenerla incólume

Tened presente que la disciplina y el respeto a vuestros superiores, es la base fundamental de la Institución, y que entre vuestros deberes como Oficial, tenéis la gran resposabilidad de educar y entrenar a vuestros subordinados dándoles el buen ejemplo y procediendo con espíritu de justicia y de bien.

No abandonéis el estudio y tened en cuenta que vuestra reputación de buen Oficial y el progreso en la carrera depende de la eficiencia que demostréis, de vuestra lealtad y de vuestro celo en el cumplimiento de vuestros deberes.

La Escuela Naval, que ha velado por vuestra formación, confía en que sabréis observar los preceptos que se os han inculcado y que seguiréis invariablemente la ruta señalada por el patriotismo, el honor y la verdad, no dando jamás cabida en vuestros espíritus a pasiones bastardas, como el egoísmo, la envidia y la ambición. Actuando así seréis dignos Oficiales de la Armada del Perú, mereceréis la consideración de vuestros superiores y haréis honor a la Escuela de donde procedéis.

Animados, pues, por estos sentimientos, entrad a la vida que os abre sus horizontes, con la noble ambición de hacer sentir vuestra presencia en ella desde el momento en que la afrontéis, con la altiva mirada del que sabe cumplir con su deber.

Señor Presidente de la República:

Tras la dura faena del año académico débilmente reflejada en las páginas de esta memoria, existe la satisfacción de haber contribuído a hacer de los Cadetes de esta Escuela, perseverantes devotos de ese culto de la energía individual, que hace de cada hombre el artífice de su destino, para que en el día de mañana la perseverancia de su esfuerzo sea premiada con la realidad del triunfo y sean dignos Oficiales de Marina, honor de esta Escuela y, a semejanza del héroe bajo cuya sombra se cobijan, sean la gloria del Perú.

Os pido señor Presidente, déis por clausurado el año académico 1947, solicitándole que antes os dignéis entregar, la Espada de Honor al Cadete de 4º año que ha alcanzado entre todos los de su promoción la nota más alta de Carácter Militar, durante toda su permanencia en la Escuela; los Diplomas a los Cadetes que han salido los primeros en los Roles de Mérito de sus respectivos años; y sus Despachos, a los Alfereces que egresan en la promoción del presente año.

Voy a suplicar también al señor Embajador de España tenga a bien hacer entrega del sable de Toledo, donado por el señor Ministro de Marina de dicho país, al Cadete, que de conformidad con los deseos manifestados se ha hecho acreedor a él.

La numerosa concurrencia aplaudió al Contralmirante Barrios al terminar la lectura de la Memoria, procediéndose en seguida a la entrega de la Espada de Honor por el Sr. Presidente de la República al Cadete de 4º año Alejandro de la Puente y de los diplomas a los Cadetes y Aspirantes que ocuparon el primer lugar en el rol de mérito de su año, conforme a la relación siguiente:

Cadetes de 4 ºaño Oscar Barco, 3er. año Miguel Colina, 2º año Ricardo Zevallos, 1er. año José Luis Bosio, Aspirante, Víctor Nicolini.

A continuación el Ecmo. Sr. Embajador de España don Pedro García Conde, hizo entrega del sable de Toledo al Cadetes del 4º año Oscar Barco, que ha obtenido el primer puesto en el Rol de Mérito dando lectura en el momento del acto a la siguiente carta:

"Madrid, 28 de Ocubre de 1947.
Excmo. Sr. Don Pedro García Conde
Embajador de España en
LIMA (Perú).

Mi querido Embajador y amigo:

"Con el retraso que tanta impaciencia nos produjo a todos acaba de terminarse la fabricación en Toledo del sable de honor que le envío a Ud. para el Nº 1 de la promoción que va a obtener el empleo de Oficial en esa Marina tan vinculada a la nuestra por múltiples razones, entre las cuales quizás la más sentimental sea la de que dos promociones de ella, ya muy veteranas, hicieron sus estudios en la Marina española donde dejaron muy grato recuerdo, y como tengo el honor de pertenecer a una de las promociones españolas que se "fundió" con la peruana correspondiente, ya que ésta incluso vistió nuestro uniforme, me emociona siempre el recuerdo de aquellos días de juventud y camaradería.

Le ruego, Embajador, que me honre Ud. representándome en el acto de la entrega y que con mi felicitación al agraciado le dé Ud. un abrazo de compañero.

Añorando los simpáticos días en que tuve el honor de servir a sus órdenes le recuerda y saluda con todo afecto su buen amigo".

El Sr. Presidente también efectuó la entrega de los despachos de Alfereces de Fragata a los Cadetes de 4º año: Oscar Barco, Alejandro de la Puente, Alfredo Parodi, Aurelio Muñoz, Jorge Hidalgo, Carlos Meza, Edmundo Masías, Guillermo Pareja, Julio Guinand y Manuel Vidaurre.

Acto continuo el Presidente de la República, doctor José Luis Bustamante y Rivero pronunció una breve alocución felicitando al Cuerpo Docente del Instituto como también a los cadetes y aspiranes navales por el éxito obtenido durante el presente año de estudio declarando al terminar clausurado el año académico de 1947.

Concluída la ceremonia el Presidente de la República, acompañado de su comitiva fué invitado a pasar a la parte alta del edificio Nº 1, recibiendo en la Cámara de Oficiales el saludo de los nuevos Alfereces de Fragata, siendo agasajado con una copa de champaña.

Momento después se retiró del local el Jefe del Estado rindiéndole honores la Compañía de Cadetes y guardia militar, a la vez que la batería de la Escuela Naval hizo un salva de 21 tiros de cañón y la banda de músicos tocó la Marcha de Banderas.

Clausura del Año Académico de las Escuelas Técnicas de la Armada

El 30 de diciembre de 1947, a 11.00 horas se realizó la ceremonia de clausura de las actividades académicas del personal Subalterno de las Escuelas Técnicas de la Armada en el local de la Escuela Naval del Perú.

A esta ceremonia concurrió el Ministro de Marina Contralmirante don Roque A. Saldías, el Jefe del Estado Mayor General de Marina Contralmirante don Mariano H. Melgar, quienes fueron recibidos por el Capitán de Navío Director don Emilio Barrón.

Una guardia armada al mando del Teniente Segundo don Fernando Maggi, rindió los honres correspondientes.

El Sub-Director de las Escuelas Técnicas de la Armada, Capitán de Fragata J. J. Elías y los señores Jefes y

Oficiales de la misma recibieron el saludo del Sr. Ministro de Marina.

A continuación se llevó a cabo la ceremonia en el Salón de Actuaciones de la Escuela Naval, en él se encontraban presentes los Alumnos Aprendices de las Escuelas Técnicas, Oficiales Instructores, Instructores Auxiliares, Jefes y Oficiales de las diversas dependencias de la Armada.

Inició el acto el Capitán de Navío Emilio Barrón dando lectura a su memoria anual.

Antes de efectuarse la entrega de los diplomas a los graduados, el Director de las Escuelas Técnicas dió término a la lectura de su memoria con los siguientes palabras:

Graduados: Váis a recibir de manos del Sr. Ministro de Marina el diploma que habéis ganado con vuestro esfuerzo, recordad que la obediencia, disciplina, lealtad para con los superiores y subalternos son las bases de vuestra nueva vida a bordo y espero y tengo la seguridad que haréis honor a las enseñanzas que lleváis de esta nuestra Escuela.

Vuestra presencia es el fruto del trabajo efectuado durante el año y la mejor réplica a toda crítica.

Agradezco al Sr. Ministro de Marina el honor que nos ha dispensado al concurrir a esta muy modesta ceremonia y esperamos confiados ya que Ud. fué el fundador de estas Escuelas, su valiosa ayuda para resolver en el año 1948 nuestros nuevos y más grandes problemas.

Despedida al Agregado Naval Argentino

Con motivo del regreso a su país del Capitán de Navío Juan Basso, Agregado Naval a la Embajada Argentina, el señor Ministro de Marina Capitán de Navío Manuel R. Nieto, ofreció un almuerzo en su honor en el Country Club, en el cual fué condecorado con la Orden Militar de Ayacucho en el grado de Comendador.

En el Centro Naval también fué agasajado el Comandante Basso con un cocktail el que tuvo relievantes motivos de camaradería y amistad en el que se cambiaron varios brindis.

Damos a continuación el discurso pronunciado por el Comandante Basso durante el almuerzo en el Country Club.

"Por mandato de mi gobierno debo volver al país para ocupar un cargo en la Escuadra de Mar. Llevo aquí cerca de dos años, tiempo máximo que suele durar entre nosotros la permanencia en cada destino, pero tiempo infinitamente pequeño para ser huésped de esta tierra de acogedora señoría, de amplia, sencilla y cordialísima hospitalidad.

Corren aquí los días con un ritmo doblemente ágil y mientras los siglos nos contemplan estáticamente desde la

majestuosa belleza de los viejos campanarios, vuelan las horas y los días como el cristalino tañer de sus campanas.

Sólo la gentileza y la simpatía de un pueblo como éste es capaz de producir un fenómeno semejante.

El contacto diario con los camaradas de la Marina peruana ha hecho aún más grata nuestra permanencia en el Perú. A su natural afabilidad, se une su calidad de compañeros de armas, entre los que —digo con orgullo—, dejo los más grandes y sinceros amigos.

Excepcional similitud de pensamientos, costumbres y criterio han facilitado este expontáneo y natural acercamiento. Me ha sido grato comprobar que estamos unidos por un mismo espíritu profesional, el mismo celo y la misma dedicación, las mismas pasiones y entusiasmos y hasta las mismas virtudes y defectos.

Producto de ese hermoso vivero de caballeros y marinos que es la simpática Escuela Naval de La Punta, llegáis a los buques con sólidos conocimientos y un sano espíritu de lealtad y disciplina. Trabajadores incansables aprovecháis el material hasta el último esfuerzo de cohesión de la molécula y sabéis pulsar en los hombres hasta la fibra más profunda de su entusiasmo.

Entran y salen los buques en silencio, sin hacer sonar las sirenas de la bambolla ni izar los banderines del exhibicionismo. Con un sereno y profundo juicio de las cosas y una sana filosofía de ascetas, miráis los problemas de la política sin apasionamientos y con cierto recelo, como si temieráis que los asuntos de la tierra enturbiaran las límpidas transparencia de vuestro mar. Si el deber patriótico lo impone, aceptáis las tareas al margen de la profesión con el sacrificio de un verdadero renunciamiento y la resignación del que monta la primera guardia al entrar a puerto. Pero entonces, os entregáis con cuerpo y alma y tenéis capacidad para entrar a arar en el duro y pedregoso terreno del gobierno con la misma facilidad con que vuestro barco araba con la quilla la superficie del mar. Pero esta vez, no dejáis tras de sí una estela de bullente y fugaz espuma, sino un surco profundo y duradero donde, ni por equivocación, dejaríais caer una semilla en beneficio propio.

Si con especial orgullo recuerdo que muchos de vosotros aprendistéis en la blanca cubierta de la Fragata "Sarmiento", a encuadrar el disco luminoso del sol en el oscilante espejuelo de vuestros sextantes, también recuerdo con emoción que nuestros maestros nos enseñaban las virtudes ideales del marino a través de la figura mundial de vuestro heroico almirante.

Os veo así tan ligados y tan iguales a los marinos de mi tierra, que me parece que si tales condiciones morales son comunes y tenemos una doctrina bebida en las mismas fuentes, al problema de la cooperación naval americana, sólo le falta entre nosotros cuestiones de detalle.

Llevo a mi patria señores esta cabal y reconfortante impresión. Traje al Perú el recuerdo de los gratos días de Cadete que pasé entre vosotros, con algunos de los que me acompañan en esta mesa almorzamos en el comedor de la Escuela de La Punta e intimamos con

la facilidad y la franqueza propias de la juventud. Hoy, lejanos ya esos días, vuelvo a salir joven del Perú por que salgo reconfortado por el bálsamo milagroso de esa misma amistad.

Señores, por la eterna juventud de esa amistad; por la felicidad de vosotros camaradas y amigos de la Marina Peruana; por vosotras, esposas de marinos, eternos y gentiles sacerdotisas de la espera —brillad siempre como el faro espiritual de nuestras recaladas—; por la eterna gloria y constante progreso de la Marina del Perú; por este gran país, tierra de románticas tradiciones, inmensas y cercanas posibilidades, hermosas y tangibles realidades y cuna de ilustres varones, entre los que surge como prototipo y símbolo del caballero del mar, la figura inmaculada del Almirante Grau".

NECROLOGICAS



† Contralmirante Enrique Monge

Hondo sentimiento ha causado en la Armada la inesperada desaparición del Contralmirante Enrique Monge M., fallecido en Miraflores el 3 de Noviembre último.

Nació el Contralmirante Monge en Lima, el 13 de Abril de 1886. Ingresó como alumno a la Escuela Naval del Pontón Perú el 2 de Abril de 1900, alcanzando el título de Aspirante de Marina el año 1903 y el de Guardiamarina el 4 de Enero de 1906, llegando grado a grado hasta la clase de Contralmirante, que le fué conferida con fecha 18 de Enero de 1943.

En su larga carrera, el Contralmirante Monge supo granjearse la estimación y respeto a todos los que lo trataron, ocupando puestos de importancia y responsabilidad dentro del Servicio Naval.

Poseía las condecoraciones de la Orden Militar de Ayacucho, en el grado de Gran Oficial, la Cruz Peruana de Mérito Naval, la Orden del Sol, la Legión de Honor en el grado de Oficial, la de Comendador de la Corona de Italia y la Cruz de Mérito de Cuba.

La "Revista de Marina" envía a la familia del Contralmirante Monge su más sentida condolencia.

En el momento de dar sepultura a los restos habló, en nombre del personal de la Armada, el Contralmirante Víctor S. Barrios. Damos a continuación su discurso.

Señores:

Con profunda emoción y fraterna amistad, amistad iniciada en la infancia

y cultivada a través de cuarenta y tres años en el servicio naval, vengo a nombre del Cuerpo General de la Armada a decir el adiós de despedida, al camarada y amigo, al Jefe distinguido, que después de haber servido a su patria, en una brillante carrera naval, de abnegación, sacrificio y honestidad, cae joven aún, lleno de energías y listo siempre a rendir todavía por muchos años, su concurso a nuestra Institución.

La desaparición del Contralmirante Monge, deja un vacío en las filas de la Armada. Sus dotes personales de caballerosidad y hombría de bien y su patriotismo, lealtad, amor ascendrado a su Institución, competencia profesional y laboriosidad, le conquistaron lugar preferente en el seno de élla, pues, su actuación, ya en el rango de Oficial, ya en el de Jefe, fué siempre digna y honrada, teniendo por tal razón, el aprecio de sus superiores y el respeto y estimación de sus subordinados, porque, los primeros tenían en él un leal y activo cooperador, y los segundos, un Jefe, que manteniendo un ascendiente, sabía conducirlos y hacerse querer, pues era comprensivo y humano.

En la vida civil, supo también conquistar el aprecio y estimación de sus amigos, y de todas las personas que lo trataban. Prueba elocuente de ello, es el homenaje que reciben sus restos, al ser depositados en este santo lugar de silencio y recogimiento.

En la vida privada, formó un hogar respetable, que hoy, como la Marina, se cubre de luto.

Siempre en mi memoria el recuerdo de años pasados, en que Enrique Monge estuviera en la Escuela Naval, junto con un grupo de nosotros, y parece aún que fué ayer; lo veo tal como lo ví en pasados días, siempre dinámico, siempre listo, siempre pensando en su gran amor que fué la Marina de Guerra del Perú. Ha rendido sus frutos, cumplido como bueno y su memoria es querida y será siempre recordada por todos los Oficiales de Marina que tuvieron el honor y el privilegio de servir bajo sus órdenes. Comandó un Submarino, cuando esa arma era casi desconocida. En esa oportunidad, demostró su arrojo, su amor a la profesión, y sus profundos conocimientos; era la época en que aquéllas armas, estaban todavía en sus primeros pasos; Enrique Monge llegó a dominarla perfectamente, y años después, cuando fué a los Estados Unidos a hacerse cargo, como Jefe de la Comisión, de los modernos submarinos, para él ya no era un secreto. Muchos de los Oficiales aquí presentes y que sirvieron bajo sus órdenes, han venido aquí, a rendir el homenaje de su respeto y cariño, al Jefe desaparecido.

Agregado Naval en Italia, nos dió otra muestra, en un ramo diferente, de sus cualidades personales. Dejó en ese país, amigos y camaradas, que lo recordaban frecuentemente.

Director General de Administración, administró con probidad e inteligencia, los dineros de la Nación impulsando y ampliando sus distintos servicios; todos los que lo conocíamos, sabíamos perfectamente, que lo haría bien, y eficientemente.

Llegó muy merecidamente a la más destacada situación, que con levantada ambición desean para sí, los que han dedicado su vida a la defensa de la

Patria; la clase de Almirante, recompensa de sus meritorios servicios; y cuando menos lo esperábamos, nos llegó la fatal noticia de su deceso; tiene razón la Marina de Guerra del Perú, de estar de duelo; los pabellones de los buques a media asta y el crespón negro en el estandarte, demuestran el dolor de nuestra Institución, por su lamentable desaparición.

El toque de silencio, pone fin a una vida útil, y nosotros, los que desde joven lo conocimos, sentimos un profundo dolor, al darle el adiós de despedida.

Almirante Monge:

Rendido el viaje de la vida, has llegado a tomar fondeadero en el puerto del Eterno Reposo, al abrigo de recuerdos cariñosos de tus camaradas, dejando una estela digna de seguirse.

Tu compañero de la Escuela, tu amigo de siempre el Almirante, siente la ida del Almirante y la Armada del Perú, por mi boca, te da el adiós de despedida diciéndote hasta luego.

† Capitán de Navío Gustavo Frías

El 14 de noviembre del pte. año, falleció el Capitán de Navío, en la situación de Retiro, Gustavo Frías.

El Cmdte. Frías, nacido en diciembre de 1882, ingresó a la Armada como alumno de la Escuela Naval-Militar Preparatoria el 18 de Setiembre de 1899, habiéndose graduado de Guardiamarina el 9 de noviembre de 1904, y después de escalar los diversos grados del Escalafón se retiró con la clase de Capitán de Navío en octubre de 1938, habiéndose distinguido durante toda su carrera por su preparación profesional, siendo muy estimado por todo el personal de la Armada.

La "Revista de Marina" envía a la familia del extinto, la expresión de su pesar por esta irreparable pérdida.

† Capitán de Corbeta Guillermo Runciman

En la ciudad del Callao falleció el 23 de diciembre último, el Capitán de Corbeta don Guillermo Runciman de la situación de Retiro.

El Comandante Runciman ingresó a la Marina como practicante de Máquinas el 4 de febrero de 1911 prestando sus servicios a bordo del B.A.P. "Coronel Bolognesi". También prestó servicios en otras unidades de nuestra Escuadra, habiendo pasado a la situación de retiro, por límite de edad, el 15 de Julio de 1931.

La "Revista de Marina", envía a la familia del Comandante Runciman, la expresión de su más sincero pesar por la irreparable desgracia que representa el fallecimiento de este distinguido Jefe.

BALANCE GENERAL "HOGAR DEL MARINERO" NOV. y DIC.

ABRIL 1º 1947

Saldo anterior (Marzo 31 1947). . .		$. 8.670.58
Matrícula y pensión, "Colegio Salesiano del joven Félix Manzanares y total de gastos durante el año —según facturas— 1º media	$. 1.235.10	
Matrícula y pensión de Abril, Mayo y Junio "Colegio Salesiano" del joven Norberto Paredes (enseñanza oficio)	250.00	

MAYO

Equipos para internado "Colegio Salesiano" de los jóvenes Manzanares y Paredes	481.80	
Matrícula y pensión Colegio "San Antonio" Callao, del joven Humberto Herrera durante el año, más útiles escolares y uniformes de deporte (según facturas)	264.00	
Recibos de Noviembre y Diciembre de 1946 cobrados por el Ministerio de Marina a los socios del "Hogar del Marinero".		1.153.00

JUNIO

Cuota como socio protector durante el año 1947 del Sr. Feliciano del Campo.		50.00
Devolución del "Colegio Salesiano" de los pagos hechos para el joven Norberto Paredes (cancelación de estudios).		210.00
Compra de 36 madejones de lana para los ajuares del 8 de Octubre y regalo de Navidad (factura "Santa Catalina).	86.40	
Por 3 piezas de tocuyo —pañales— (fac. "Casa Grace").	78.04	
Donativo al que fué Ofical de Mar de la Armada Enrique Noriega Bernales.	100.00	
Donativo del Sr. Pierre Montaubán . . .		50.00

Recibos cobrados por el Ministerio de Marina a los socios del "Hogar del Marinero" correspondientes al 1er. trimestre de 1947		1.892.00
SETIEMBRE		
Gastos de 2 ajuares obsequiados (8 de Octubre)	170.40	
Gasto total de los juguetes obsequiados en Pascua	5.073.00	
NOVIEMBRE		
Recibí de la Srta. Rosa Victoria Corpancho, como socia activa del "Hogar del Marinero" por el año 1947		12.00
Recibí de la Sra. Luisa de Aubry como socia activa del Hogar del Marinero" por el 4º trimestre de 1947		3.00
DICIEMBRE		
Donativo del Ministerio de Marina ...		1.000.00
Recibí del Ministerio de Marina a cuenta de las cotizaciones de los socios del "Hogar del Marinero" correspondientes al 2º y 3er. trimestre de 1947.		3.579.00
Donativo de la Sra. Manuela de Rangel.		50.00
Por diez libros "Los Santos Evangelios" (seg. fac.)	30.00	
Devolución de la cuota de los cuatro trimestres del año 1947 al Capitán de Corbeta Enrique Salinas C. por no aceptar ser socio del "Hogar del Marinero"	12.00	
Entrada líquida del Te-danzant		6.572.45
Por 1,500 Panetones para el reparto de Navidad	750.00	
SALDO A FAVOR:	14.711.29	
	$. 23.242.03	$. 23.242.03

Lima, 31 de Diciembre de 1947.

ADA MARIA ARRUS de GUTIERREZ
Tesorera.

GLORIA D. de BARRON
Presidenta.

BALANCE DEL TE-DANZANT , EFECTUADO EN EL CENTRO NAVAL.

Diciembre 6 1947

En tickets de ingreso al Centro Naval:		$. 5.970.00
Por rifa de una jarra de plata obsequio de la Misión Naval Americana		668.00
Ingresos en el Bar		242.50
Por rifa de una Torta, obsequio de la Sra. Larco de Rissi		130.00
Por remate de una botella de Pisco, obsequiada por el Cmdt. Vargas Prada.		30.20
Por remate de una Torta		220.00
Por boletos de la rifa de un Marco de Onix		663.00
Factura, Orquesta	440.00	
Factura, Pianista que acompañó a la Srta. Ayllón	50.00	
Factura, Au Rendez-Vous, por alquiler de servicio, mozos, fresco, té y azúcar	666.25	
Gratificaciones y diversos	135.00	
Pianista que acompañó el show.	60.00	
SALDO A FAVOR:	6.572.45	
	$. 7.923.70	$. 7.923.70

Lima, 31 de Diciembre de 1947.

ADA MARIA ARRUS de GUTIERREZ
Tesorera.

GLORIA D. de BARRON
Presidenta.