

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 Na- cional.—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.—Mar- tín Chisholm	399
La Guerra Submarina Alemana.—C. H. Spilman	402
El A, B, C, de los proyectiles Guiados.—Teniente Coro- nel 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 alema- na de tanques.—Sonar versus Submarinos.	
CRONICA NACIONAL	439
Celebración del Día de la Marina.	
Discurso del Contralmirante Mariano H. Melgar, Agra- gado Naval del Perú en la Argentina, en el homenaje a la Fragata "Presidente Sarmiento".—Guardiamarinas peruanos que hicieron viajes de instrucción en la Fra- gata "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
„ „ „ 1/2 „	„	45.00
„ „ „ 1/3 „	„	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 representa 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 estricta 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 encastrarlo 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 comprende: que es preferible llenarse de motivos y aplicar el rigor una vez, que castigar siempre 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 superiores a cualquiera otro, forjando un espíritu de cuerpo y una moral colectiva, en la que superándose los valores espirituales por la emoción caballeresca, 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 homogeneidad 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 descuidos 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, invalorable 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 sí, 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, debiéndose 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 renunciamentos 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 presenta 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 persuasión 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, reprochable 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 persuasión 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
Armado 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 sino, 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 absoluto. 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"



El Contralmirante D. Roque A. Soldías, 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, &c.; y a continuación vamos a exponerlas, sintéticamente, en unos pocos aspectos y a aplicarlas a la realidad peruana, tratando de relieves 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 geo-

gráficas 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, establecién-

dose la famosa "ruta de la seda" de la antigüedad, 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 antigüedad, 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 cen-

so 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 flata 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 empleados para la pesca principalmente y los trueques locales. Más tarde, seguramente la falta de costas opuestas a poca distancia ha contribuido, 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 esto 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, Wurtemberg, 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 gran-

des 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 par-

te, 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 rá-

pidos 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 sola 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 balcánica de 1912-13 como en la guerra mundial de 1914-18, por lo que perdió primero sus provincias balcánicas 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 Trípoli a Tobruck y en Abisinia también trató de consolidar su dominio construyendo vías de comunicación modernas. Igual política siguió Japón en Manchuria construyendo diversos ferrocarriles 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 inermesa esa región.

La misma Rusia, más tarde, construyó el F. C. Oriental chino, actualmente de la Manchuria, entre Manchurija y Progranitschnaja, 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 ciertos, 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 ejecución 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 prácti-

camente, 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 así, 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 transporte 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 li-

toral 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 insustituibles: 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 ejércitos 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 cotidiana. 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, entusiasmonos 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 Virreinato aquí en el Perú, tuvo su centro el poder español cuyo dominio se extendía desde el istmo 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 bri-

lló 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. Jaspersen, 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 construida 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 sucinta 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) pa-

ra 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 ellos, 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 N° 2 — 1938.

más importantes de cualquier método. Es en el sistema de corrección de h_1 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_1) para tener la altura calculada (h):

VARIACION DE LA ALTURA POR EFECTO DE UNA VARIACION INFINITAMENTE PEQUEÑA DEL HORARIO ASTRONÓMICO,

permaneciendo constantes φ y δ .

En la Fig. 1, sea PZA el triángulo astronómico. Si t varía una cantidad infinitamente pequeña Δt , 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:

$$AA' = AB \cos A'AB \dots\dots(1)$$

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:

$$\Delta h = \Delta t \cos \delta \operatorname{sen} A \dots\dots(2)$$

En el triángulo esférico ZPA, aplicando el Teorema de la Relación de Senos, podemos deducir el valor del ángulo paraláctico A ,

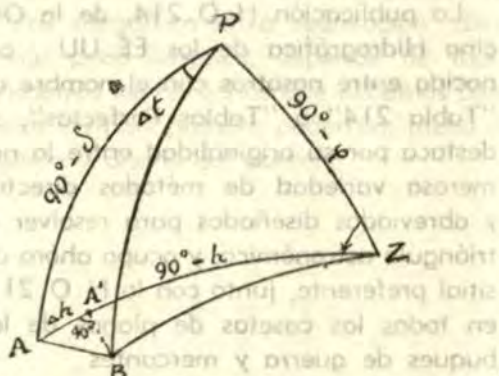


Fig. 1.

$$\operatorname{sen} A = \frac{\cos \varphi \operatorname{sen} Z}{\cos \delta}$$

y, substituyendo este valor en (2), y obteniendo la derivada de h con respecto a t , tenemos:

$$\frac{\Delta h}{\Delta t} = \cos \varphi \operatorname{sen} Z \dots\dots(3)$$

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.

$$\frac{\Delta h}{\Delta t}$$

Por este factor — habría que mul-

tiplicar 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 \pm — 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:

$$AB = AA' \cos A$$

$$\Delta h = \Delta \delta \cos A \dots \dots (4)$$

y obteniendo la derivada de h con respecto a δ

$$\frac{\Delta h}{\Delta \delta} = \cos A \dots \dots (5)$$

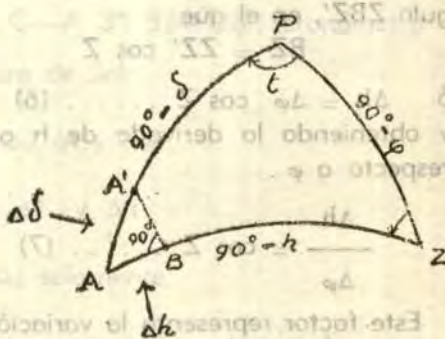


FIG. 2.

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.

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 $P_e \varphi 41^\circ 53'.0 N, \lambda 54^\circ 41'.2 W$ se observó el limbo inferior del Sol, como sigue: $h_s \textcircled{u} 52^\circ 30'.0, C.I.—1'$. 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 $\Delta\delta, \Delta t$ y $\Delta\phi$.
- 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).

PUNTO DEPARTADO			
C. T. 19.5	M. 52.32.0	N. 41.5	W. 54.41.2
W. 52.03.1	W. 52.03.1	W. 52.03.1	W. 52.03.1
W. 52.03.1	W. 52.03.1	W. 52.03.1	W. 52.03.1
W. 52.03.1	W. 52.03.1	W. 52.03.1	W. 52.03.1
W. 52.03.1	W. 52.03.1	W. 52.03.1	W. 52.03.1

RECTA DE ALTURA DE
POR H. O. 214

{ Sol Inf. Sup.
 Luna " "
 Estrella
 Planeta

a) por $\Delta\delta$, Δt y $\Delta\varphi$.

A	2 ^{hs}	08 ^m	05 ^s
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 Δt	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_e

HcG..... () HcG..... ()



AHG.....

c.p.h/m.....

c.p.m.....

c.p.s.....

AHG 90° 26'.1

λ 54 41.0(W)E.

AHL 35 45.1

P.H. C.I.....

TA.....

TA.....

TC.....

TD.....

C.T.....

hs.....

hv 52° 37'.2

Dif.

t	35	45.1 W	14.9	Δt 68	$C\Delta t$ 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 +1

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	Δδ 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 azimuth (referido al polo elevado).

El problema de identificar un astro no requiere una precisión rigurosa por cuanto las estrellas usadas en Navega-

ción 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 minuto 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 $Pe \varphi 12^{\circ} 12' S$; $\lambda 63^{\circ} 23' E$, se observó una estrella desconocida con $hs 36^{\circ} 05'$, marcando al $Zn 219^{\circ}.5$, HZ 1916. Identificar la estrella.

Solución:

Entramos a la H.O. 214 (Vol. II) con $hs 36^{\circ}$ y $Z 40^{\circ}$ (S. $39.5 W$) y hallamos por simple inspección:

	$\delta 47^{\circ} S$ y $t 49^{\circ} W$.		
HZ	19 ^h 16 ^m		
NZ	4 —		
HcG	15 16 (20)	AHL	49
$\alpha + 12$	5 51	λ	$63.5 E$
HsG	21 07	AHG	345.5
AHG	23 02		
α	22 05		

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 $37^\circ 42' .0$ N, λ_1 $123^\circ 04' .0$ W a un punto en φ_2 $34^\circ 50' .0$ N, λ_2 $139^\circ 53' .0$ E. Hallar la distancia y el rumbo inicial por Círculo Máximo.

Solución:

$-\lambda_1$ 123° 04'.0 (W)E

λ_2 139 53.0 E

262 57.0 E

Dif.

$\Delta\lambda$ 97 03.0 W

φ_2 34 50.0 N

φ_1 37 42.0 N

3

20

18

$\Delta(\Delta\lambda)$ 67 + 2.0

$\Delta(\varphi_2)$ 59+ 11.8

9.5

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 (W) R_1 S152.3 E
				34	37.9
				90	00.0
				d	55 22.1
				d	3322.2 millas # R_n 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 R_i , 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°- $\Delta\lambda$	93 40.5	19.5	$\Delta(\Delta\lambda)$	68	+	13.2
φ_2	33 51.7 N	8.3	$\Delta(\varphi_2)$	57	-	4.8
φ_1	37 47.5 N	12.5	$\Delta(\varphi_1)$			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 ella. 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:

$$\frac{\Delta h}{\Delta\delta} = \cos A \text{ y } \frac{\Delta h}{\Delta\varphi} = \sin Z$$

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-

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 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 11^h 50^m 00^s A.M., C.A. 10^h 02^m 15^s, cronómetro adelantado 2^m 18^s.4. Hallar la latitud en el instante de la observación.

A	11 ^h 50 ^m 00 ^s		
C-A	10 02 15		
C	9 52 15		
C-HcG	2 18.4		
HcG	9 49 56.6 (1°)		
AHG	300 ^a 42'.5		
Cph/m	27 15.0		
cps	14.2		
AHG	328 11.7		
- λ	29 53.0 (E) W		
AHL	358 04.7		

HZ	11 ^h 50 ^m
NZ	2 -
HcG	9 50 (1°)
	+

C.T.	2.5
TA	15.0
TB	0.1
TC	4.8
	15.0 - 7.4
CT	7.6
hs	39 29.5
hw	39 37.1

Dif.

t	1° 55.3 E	4.7	Δt	0.4	c Δt	.2
δ	14 52.7 N	7.3	$\Delta \delta$	1.0	c $\Delta \delta$	7.3
ϕ	35 18.0 S	18.0	$\Delta \phi$	1.0	c $\Delta \phi$	18.0
						7.5 18.0
C.T.	- 10.5					
ht	39 57.9	Z S	180 E			
hc	39 47.4					
hw	39 37.1					
a	- 10.3	Z _n	000°			
$\Delta \phi$	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 $Z = 90^\circ$ 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

Ejemplo:

31 Diciembre 1947. La posición probable a la hora del corte del V.P. será $\varphi 42^\circ 10' .5 S$, $\lambda 38^\circ 37' .8 W$. 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 $\delta 23^\circ S$. Luego, a la H.O. 214 (Vol. V) con $\varphi 42^\circ S$, $\delta 23^\circ S$ y Z más próximo a 90 y obtenemos.

t	$62^\circ E$	ht	$36^\circ 22' .8$	$\Delta \delta 57$	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					$\rightarrow HcG 12^h00^m00^s$
	7 19.2					
	7 15.0					$\rightarrow 29$
	4.2					$\rightarrow 16$

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 a 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 ella 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.

**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 ésta 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
Eisworth 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 móvil" hizo muchísimo para la conclusión exitosa de nuestras últimas campañas. Para apreciar íntegramente la parte que jugará esta pequeña unidad de nuestras fuerzas anfibas, 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 emplearon para "spotear" el fuego de cobertura 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 invaluable de las fuerzas que participaron en operaciones anfibas.

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-ortodoxos". 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 expe-

riencias 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 anfibas.

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 pildora. 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, sino que realizarán misiones adicionales de estrecha cobertura aérea, patrullaje aéreo de combate, y posiblemente guerra anti-submarina. Los buenos "spoters" 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, "spo-

teando" 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 invaluable de los potentes escuadrones de "spoter" del tiro naval.

Hasta que la llamada guerra de "push button" ("automática") sea una realidad, se considerará siempre como una necesidad en las operaciones anfibia, 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 Dartmouth 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 gene-

rales 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 facilitarían 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-Lieutenant, 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 construido 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 tra-

tó 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 inmensas pérdidas en buques y personal, 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.

1. CONSTRUCCION DE SUBMARINOS 1915-41

TABLE I. CONSTRUCCION DE SUBMARINOS 1915-41

Nombre o Números	Astillero Portsmouth	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)
Argonaut	163-165 3 (1924, 25, 26)						
	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 (1939)			
	201-202 2 (1940)						
	203	1 (1941)					
	204			1 (1941)			
	205 1 (1941)						
	206-208			3 (1941)			
	209-210 2 (1941)						
	211	1 (1941)					
Totales.....	114	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 reconstruir 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 a 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 construidos. 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 sólo 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. Treintidós 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 fue-

ron hundidos 19 buques mercantes por cada submarino destruído. En el segundo año, dijo, que éste régimen había disminuido 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 "Normess" el 14 de Enero de 1942. Los sobrevivientes fueron llevados a Newport, Rhode Island, donde tenían su base muchas 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 esto 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 destruidos.

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 destruidos en Mayo, Junio y Julio de 1943, o sea aproximadamente uno por día. La Marina Norteamericana hundió 29 de éstos. Los buques U destruidos 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 esto 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 sa-

lir 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
12-15-41	" "	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 destruido; 3 por causas desconocidas. Sólomente 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 destruido.

Esto puede ser comparado con los records de los submarinos de la Marina Norteamericana. 52 de nuestros submarinos fueron destruidos, 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 destruidos 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.

Este puede ser comparado con los récords de los submarinos de la Marina Norteamericana. 22 de nuestros submarinos fueron destruidos, 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—por buques por acción de submarinos Norteamericanos. Nuestros submarinos hundieron pues 38 buques japoneses por cada uno de ellos que se perdió, es decir, un récord 10 veces menor que el de los Alemanes-Italianos. M. Kitagawa, Jefe Civil del Control de la Marina Marítima Japonesa, ha establecido el total de pérdidas por causa de los submarinos Norteamericanos como de 2,550,000 toneladas que hace un promedio de 122 toneladas por cada submarino hundido.

Nuestros submarinos en acción se acreditan 194 buques de guerra Japoneses, incluyendo 1 acorazado, 8 portaaviones, 12 cruceros, 43 destructores, 28 submarinos y 100 buques pequeños.

Un aspecto interesante de la guerra submarina en el mundo es la comparación del sorprendente hundimiento de submarinos por otros submarinos. Los japoneses hundieron 28 submarinos aliados por los nuestros, empezando con el I-173 (6-73) en los afueras de

Las otras pérdidas fueron así: 30 por minas, 21 por submarinos Aliados y 49 por buques mercantes. La destrucción total fue de 777. Un número adicional de 217 fueron capturados después del Día V-E. Submarinos de todo tipo se hundieron 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 guerra; 24 por aviones; 19 por submarinos Aliados; 4 por buques y aviones combinados; 4 capturados antes de la rendición; 4 encallados; 4 hundidos; 2 por colisión; 2 por causas embarrancado y destruido; 3 por causas desconocidas. Sólomente 21 submarinos Italianos quedaron para ser hundidos.

Con la excepción de buques capturados, las pérdidas combinadas de submarinos Alemanes e Italianos fueron de 872. Las pérdidas Aliadas y neutrales de buques mercantes, debido a ataques de submarinos fue 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

(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 guerra 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 Mundial 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 distancia 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 infligió 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 ejercía un mayor efecto psicológico debido al ruido durante su aproximación. Más de 1000 de estos proyectiles grandes se lanzaron sobre Londres con considerable daño infligido a la propiedad

y con muertos que sumaron hasta 25,000 casos.

Sin embargo, a pesar del daño infligido 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 estricto 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 con-

ducción 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 comprensión 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.

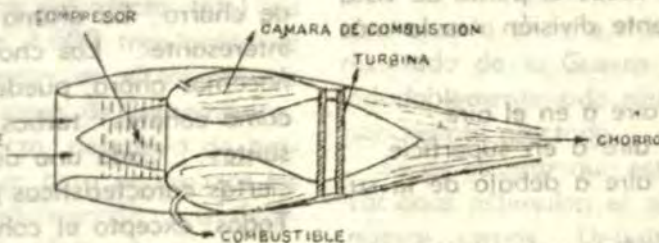


Fig. 1. CHORRO A TURBINA DE GAS: Una turbina a gas propulsa un compresor de aire de flujo axial que está montada sobre el mismo eje, proveyéndose así un suministro continuado de aire para la combustión continua. La eficiencia es más alta que para unidades aéreo-pulsantes; pero más baja que la de las máquinas usuales a las actuales velocidades de los aviones. Se emplean cuando la alta velocidad, y régimen ascensional 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-

jo principios aerodinámicos y termodinámicos. Más comúnmente 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 móviles. Sus partes esenciales se reducen a tres: difusor, cámara de combustión, y tobera del escape.

La función del compresor del turbo-chorro 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

"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

automóvil durante sus carreras de admisión y de compresión.

Fue 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.

el difusor y la cámara de combustión hay un banco o grupo de válvula de retención 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

son muy promisoros 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 retención a resorte; luego se inyecta el combustible y se le enciende. La explosión cierra las válvulas y fuerza 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 interceptación, 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 interceptación conociendo el rumbo y velocidad del enemigo, y luego dirigir el propio tras-

mitiéndole 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 transmitidas al proyectil y aplicar las correc-

4. Persecución.

En el primer tipo la acción del proyectil se establece antes del lanzamiento y no puede cambiarse posteriormente. Tanto la V-1 como la V-2 alemana eran de este tipo.

La dirección o conducción 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 pilotado. 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 con-



Fig. 4. COHETE A COMBUSTIBLE 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.

ciones 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

trol. 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-

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 atracción 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 categorías.

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 transmisoras 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, transmiten 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?

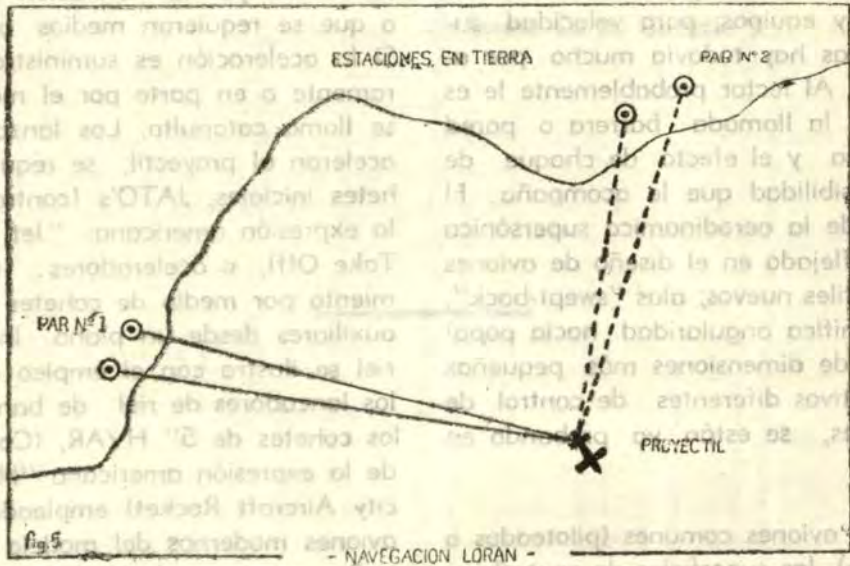
Si ambas de estas preguntas se responden en el proyectil, entonces es el sistema de "búsqueda del blanco"; si ambas se contestan fuera del proyectil, ya sea en un avión, en un buque, o en tierra, es el sistema de comando; si la primera pregunta se contesta fuera del proyectil y la segunda dentro de él, 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 conducción 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 persecución o sistema de búsqueda del blanco.

Prácticamente todas las leyes físicas naturales se han investigado para determinar su aplicación a los sistemas de conducción. 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-



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".

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-

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 Mach 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 compresibilidad 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 sí 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-

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. LEÓN 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 Norteamericana y cómo mantuvieron sus actividades durante la guerra.

El pueblo norteamericano 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 efec-

tiva 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 construidos por los Astilleros Bethlehem Steel Company, (Quincy) y

Bethlehem Steel Company (San Francisco), estos astilleros, sin embargo, cumplan 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 construir 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 distribuidos 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 los 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 construir 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 construcción 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 difi-

cultades 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 esto 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 principios 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 pa-

ra 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 toda".

Un punto importante señalado en el Último 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 extensas 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 esto, 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 aho-

ra 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 trabajar 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 algu-

na 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 atmosféricas 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 único 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" 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 infrarroja 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 automático Browning y la ametralladora de calibre .50. Cuando 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 Ordinance").

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 Ordinance")

LOS HOSPITALES VIENEN EN "PAQUETES"

Merced a los "bulldozer" (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 TANQUES.

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, Yugoslavia y Grecia llegaron a sólo 650 tanques. A mediados de 1941 disponía 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 absoluta 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. Entonces 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.	800	809	1.809
2º	1.511	1.703	3.214
3er. "	1.631	1.648	3.279
4º	1.594	1.817	3.411
1944:			
1er. trimestre	2.030	2.107	4.137
2º	2.322	2.420	4.742
3er. "	2.239	2.598	4.837
4º	1.703	3.533	5.236
1945:			
1er. trimestre.	998	2.934	3.932

(De "Army Ordnance").

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 transmisor 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 demostrador 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 transmisión 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 demos-

trar 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 esto, para salvar esta deficiencia, se usan frecuentemente entrenadores que utilizan reproducciones 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 transmitan 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 simulados todos los puestos que se cu-

bren 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 manobra 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 enfrenamiento 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 aíslan 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 perfeccionamiento 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.

ENTRENAMIENTO EN EL SONAR PARA EL PERSONAL DE SUBMARINISTAS

Para proporcionar el entrenamiento necesario al personal que estará en el 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 guiraldas. 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 Echeopar 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 Maguña; 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.

Concluido 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 N° 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 auspicar 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 ha-

cia 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 Elias Bonnemaïson, 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 irradió 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 domador 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 a-

poteosis. 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 heroísmo fue el heroísmo 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 reverdecir 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, rindiendo 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 Policía. 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.

Concluida la ceremonia, a las doce del día, el Jefe del Estado se retiró, para dirigirse al Callao siendo acompañada hasta su automóvil por las mismas personas que lo recibieron.

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 N° 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 Navío 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 Ayudante 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 N° 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 José Luis Bustamante y Rivero, a-

compañado 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 tripula-

ción, 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 actitud 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 oceánico 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 maquinaria 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 me-

yor 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 cotidiano 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, percedera 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 fecunda confianza que vosotros los marinos y los peruanos todos

tenemos en el porvenir. Por obra de ese estímulo, metido en las raíces más honradas 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 cumbreros y de selvas. Fuimos hombres de tierra adentro, porque necesitábamos arrancarle a la gleba el generoso fruto de su seno pródigo, 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 espíritus 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 hondo, 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 Bonnemaïson, 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 marinos 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 Guardias marinos 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 Marinos 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 marinos 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".



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 co-

razón 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, Honolulu, 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, Aca pulco, 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 Tiro, 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.

Nº V-1351—Precauciones contra incursiones aéreas, 1947, Pub. Ministerio de Marina. Rep. Argentina.

Curso de los Cadetes de los EE. UU.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

CATALOGOS:

Nº Y-1400—War Ships of the World, 1946, por Kapka & Pepperburd.

Nº Y-1411—American Universities and Colleges, 1940, por Clarencie Stephen.

Nº Y-1426—Laboratory Apparatus and Supplies, 1942, de la Casa Eimer and Amend.

Nº Y-1429—Worthington Marine Equipmente, 1945.

Catálogo de buques de guerra.

Catálogo de las universidades de los EE. UU.

Catálogo de aparatos y materiales de laboratorio de Física, Química, Ingeniería, etc.

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.

Nº H-1325—Sea going shields ships, 1863, por Cowper Phipps.

Basado en una serie de lecciones preparadas para el curso de construcción naval.

Estudio estructural montaje de cañones.

DICCIONARIOS Y ENCICLOPEDIAS:

Nº A-1314—Diccionario Marítimo Español, 1864 por José de Lorenzo y Gonzalo de Mendoza.

Nº A-1377—Spanish Military Dictionary, 1944, por War Department-Washington D.C.

Diccionario de términos náuticos.

Diccionario Inglés-Español.

Nº A-1403 A naval Eyclopedia, 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.

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.

Nº B-1390—Resumen de la Geografía de Venezuela, 1940, 3 Volúmenes, por Agustín Condazzi.

Nº B1434—Road Atlas, 1945. Ed. por The Farles Varnishing Co.

HIDROGRAFIA-TOPOGRAFIA-GEODESIA-PESCA:

Nº L-1311—Anuario Hidrográfico de Chile, 1875 por el Ministerio de Marina de Chile.

Nº L-1317—Los Misterios del Mar, 1841, por Manuel Aranda y San Juan.

L-Boletín de pescas, 1929, Editado por el Instituto Español de Oceanografía.

Obsequio del Dr. Carlos Monge.

Tratado de Geografía marítima.

Geografía de Venezuela en 3 tomos.

Mapa de caminos de los EE. UU.

Resumen de las actividades del servicio Hidrográfico de Chile.

Resumen de diferentes autores sobre 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.

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

Nº E1-1369—Hitoire Iluetre de la Guerra de 1914, 3 Volúmenes por Gabriel Venotaux.

Nº E1-1370—Aventures de Guerre, por Federic Masson.

Nº E1-1392—La vida de Don José de Sucre, 1945, por L. Villanueva.

Nº E1-1417—Historia de las invenciones mecánicas, 1941 por Teodoro Ortiz.

HISTORIA NAVAL:

Nº E2-1289—Sons of Gun Boäts, 1946, por el Comm. Frederick L. Sawyer.

Nº E2-1290—Books of the Sea, 1943. by Charles L. Lewis.

Nº E2-1291—Mathew Fontaine Maury, 1927 por Charles L. Lewis.

Nº E2-1310—El Monitor Rebelde Huáscar, 1877, por Dn. José Antonio García y García.

Nº E2-1312—Apuntamientos sobre la fragata "Independencia", 1866, por Dn. Aurelio García.

Nº E2-1311—Exposición de la "Independencia" por el Comodoro y Capitán de Navío W. Jordán, 1927.

Nº E2-1312—Cuentos y relatos de la guerra de 1914, por el Comodoro y Capitán de Navío W. Jordán, 1945.

1er. Tomo de la Serie, La Guerra con el Ecuador.

Ilustraciones sobre la Historia de España.

Historia ilustrada de la guerra 1914.

Cuentos ilustrados de las Campañas Napoleónicas.

Campañas del Mariscal de Ayacucho.

Historia del cañonero "Panay" en aguas de las Filipinas en 1900.

Guía para el estudio de asuntos navales, con un resumen de los temas más importantes y una bibliografía muy extensa.

Resumen de los trabajos hidrográficos y vida de Mathew Fontaine Maury. Incidentes de la rebelión del Huáscar.

Exposición de la Construcción y características de la fragata.

Nº E2-1315—Persecución de la "Maggallanes" por la Unión y la Pilcomayo, 1879.

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.

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.

Nº T-1286—Energy Annals of Naval Machinery, 1940, por el U.S. Naval Institute.

Nº T-1308—Welded pipe fabrication, 1947 por Arthur R. Berry.

Nº T-1385—Turbinas Navales, 1944. Traducción de la Escuela Naval, del Naval Machinery.

Nº T-1386—Motores de Combustión Interna, 1944, Traducción por la Escuela Naval.

Nº T-1387—The Significance of Tests of petroleum products, 1934, por el Cmmtte of petroleum products.

LEYES Y REGLAMENTACIONES DE LA MARINA DEL PERU:

Nº D-1319—Programa de Estudios de la Escuela de Grumetes, 1876. 2 Volúmenes.

Relato y documentación de esa acción.

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.

Curso para Cadetes de Máquinas, Turbinas, Calderas y Máquinas Auxiliares.

Curso de termodinámica.

Manual sobre la fabricación de tuberías soldadas.

Texto para los Cadetes de la Escuela Naval.

Texto para los Cadetes de la Escuela Naval.

Pruebas de combustibles.

Nº D-1340—Escalañón 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.

Nº D2-1343—Manual para el Cabo Primero: señalero y enfermero, 1940-1942, 2 volúmenes, Pub. Ministerio de Marina Rep. Argentina.

Nº D2-1344—Manual del Cadete Naval, 1947, Publicación Ministerio de Marina Rep. Argentina.

Nº D2-1345—Manual del Cadete embarcado, 1946, Pub. Ministerio de Marina, Rep. Argentina.

Nº D2-1348—Reglamento Orgánico de la Escuela Naval Militar, 1945, Publicación Ministerio de Marina Rep. Argentina.

Nº D2-1350—Gestiones de Derecho Administrativo, 1947, Pub. Ministerio de Marina, Rep. Argentina.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

LITERATURA-POESIA:

Nº W-1352—Desolación, Fuego y Sangre, 1941 por Luis Humberto Delgado.

Nº W-1353—Bolívar, Perú y Bolivia, 1943 por Luis Humberto Delgado.

Nº W-1356—Nuevo Perú, 1945, por Luis Humberto Delgado.

Nº W-1358—Evolución de los conceptos físicos y del lenguaje, 1936, por Blass Cabrera y Felipe

Nº W-1362—Madame Sans Gene, por E. Lepelletier.

Nº W-1365—Histoire de Pirates Et Corsaires, 1865.

Nº W-1368—Fables de la Fontaine, 1927.

Nº W-1375—Deux Combates Navales, 1932 Claude Farrere et Paul Chack.

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.

Referente a la Guerra de 1914 y sus resultados sociales y materiales.

Se ha reunido en este libro los mejores artículos que el autor escribió en diferentes épocas sobre Bolívar.

Sobre problemas sociales, políticos y económicos.

Discurso ante la Academia española.

Historia de piratas de 1478 a 1830.

20 Fábulas con sus respectivas ilustraciones de Jehan Senet en colores.

Narración literaria de las batallas de Coronel y Falklan.

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.

MANIOBRA:

Nº I-1388—Manejo Marinero, Traducción de Knigh.

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.

NAVEGACION Y ASTRONOMIA:

Nº J-1373—Navegación aérea de Sevilla a Lima, 1930 por Ernesto Caballero y Lastres, Cap. de Navío A.P.

Nº J-1398—Traite D'Astronomie Pratique, 1883, por Abel Souchón.

Nº J-1399—Cours D'Astronomie Pratique, 1888, por E. Gaspari.

Nº J-1417—Curso de Navegación, 1934 por Benjamin Dutton.

Nº J-1420—Tratado de Astronomía, 1922 por Luis de Torres.

Nº J-1421—Tratado de Navegación, 1932 por Luis de Torres.

Nº J-1430—Elementos de Navegación, 1928 por Edward Arthur Fisher.

Nº J-1431—The Significance of the Aids to Marine Navigation, 1943 por Director U. S. Coast Guard.

TABLAS NAUTICAS Y COSMOTIMICAS

Nº J-1431—Tablas de Faltas de Mar, 1931.

Nº J-1435—Tablas de Faltas de Mar, 1935 por J. Manuel Prado.

DECRETOS Y LIBROS DE FALTAS DE MAR, 1935.

Nº J-1437—The First Directing Officer's Handbook, 1941, por James H. Goring.

Nº J-1438—Director's Handbook for the U.S. Coast Guard, 1941, por James H. Goring.

Nº J-1439—Director's Handbook for the U.S. Coast Guard, 1941, por James H. Goring.

Nº J-1440—Director's Handbook for the U.S. Coast Guard, 1941, por James H. Goring.

Obsequio del Agregado Naval Argentino.

QUIMICA

Nº P-1374—Proyecto de una línea aérea con dirigibles.

Nº P-1375—Curso de Astronomía, 1910, por Víctor W. Ilavichio.

Nº P-1398—Curso de Astronomía, 1910, por Víctor W. Ilavichio.

Nº J-1419—Celo Navigation, 1924, por Benjamín Dutton.

Nº J-1420—Tratado de Astronomía, 1922 por Luis de Rivera.

Nº J-1421—Tratado de Navegación, 1935, por Luis de Rivera.

Nº J-1430—Elements of Astronomy, 1928, por Edward Arthur Faith.

Nº J-1431—The Significance of the Aids to Marine Navigation, 1943, Publication U.S. Coast Guard.

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 Høgburg.

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.

Curso de Navegación.

Curso de Astronomía.

Curso de Navegación.

Curso de Astronomía.

Balizaje.

INSTRUCCION-CULTURA FISICA

Nº U-1294—How to Survive on land and Sea, 1943 E. U.S. Naval Institute.

Nº U-1294—Gymnastics and Tumbling, 1944 Editado por U.S. Navy.

Nº U-1295—Military Track, 1944. Editado por U.S. Navy.

Nº U-1296—Physical Training Manual, 1942. Editado por U. S. Naval Institute.

Nº U-1297—The Sparts program, 1943. Editado por U.S. Naval Institute. Annapolis

Nº U-1298—Mass Exercises, Games and Tests, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.

Nº U-1299—Swimming, 1944. Editado por U.S. Naval Institute.

Nº U-1300—Soccer, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.

Nº U-1301—Wrestling, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.

Nº U-1302—Basket-Ball, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.

Nº U-1303—Boxing, 1943. Editado por U.S. Naval Institute.

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.

Recomendaciones para aprovechar los recursos naturales al efectuar aterrizajes forzosos.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Información general sobre Instrucción civil y correspondencia.

COMUNICACIONES Y RADIO:

Nº R-1357—Telegrafía sin hilos, 1909, por Augusto Righi.

INSTRUCCION CULTURAL FISICA

- N. U. 1294—How to Survive on Land and Sea. 1943. U. S. Naval Institute.
- N. U. 1294—Gymnastics and Tumbling. Editado por U. S. Navy.
- N. U. 1295—Military Track. 1944. Editado por U. S. Navy.
- N. U. 1296—Physical Training Manual. 1942. Editado por U. S. Naval Institute.
- N. U. 1297—The Sports program. 1943. Editado por U. S. Naval Institute.
- N. U. 1298—Musical Exercises, Games and Sports. 1943. Editado por U. S. Naval Institute.
- N. U. 1299—Swimming. 1944. Editado por U. S. Naval Institute.
- N. U. 1300—Soccer. 1943. Editado por U. S. Naval Institute.
- N. U. 1301—Wrestling. 1943. Editado por U. S. Naval Institute.
- N. U. 1302—Basket-Ball. 1943. Editado por U. S. Naval Institute.
- N. U. 1303—Boxing. 1943. Editado por U. S. Naval Institute.
- N. U. 1409—Conducción de Hombreros de la Escuela por la Escuela Naval del Perú.
- N. U. 1432—Educational Service Manual. Editado por el Bureau of Naval Personnel of U. S. Navy.

COMUNICACIONES Y RADIO

- N. U. 1357—Teletipia sin hilos. Editado por Augusto Righi.

N. U. 1357—Teletipia sin hilos. Editado por Augusto Righi.

Recomendaciones para aprovechar los recursos naturales al estudiar ciencias exactas.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Programas y reglamento.

Información general sobre Instrucción Civil y correspondencia.

Información general sobre Instrucción Civil y correspondencia.

Información general sobre Instrucción Civil y correspondencia.

Información general sobre Instrucción Civil y correspondencia.

Información general sobre Instrucción Civil y correspondencia.

Información general sobre Instrucción Civil y correspondencia.